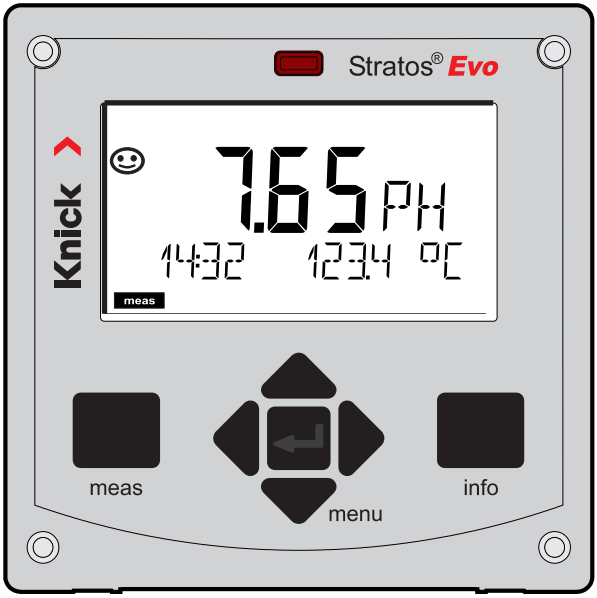
The Art of Measuring. Knick

Betriebsanleitung
deutsch

Stratos Evo A402



Aktuelle Produktinformation: www.knick.de

Inhaltsverzeichnis 3

Grundlegendes 7
Lieferumfang der Dokumentation 8
Einführung 9
Stratos Evo im Überblick 14
Modulkonzept 16
Wechselmodul einsetzen 17
Wechselmodule pH, Sauerstoff 18
Wechselmodule Leitfähigkeit 19
Wechselmodule Mehrkanal 20
Digitale Sensoren: Memosens 21
Klemmenschild und Typschilder 24
Stromversorgung, Signalbelegung 25
Inbetriebnahme 26
Ändern des Messverfahrens 26
Die Bedienung 27
Die Tasten und ihre Funktion 28
Das Display 29
Displaydarstellung im Messmodus 30
Farbgeleitete Nutzerführung 31
Betriebsart wählen / Werteingabe 32
Die Betriebsarten 33
Übersicht Konfigurierung 37
Parametersätze A/B umschalten 38
Parametersatz signalisieren 39
Anschluss von Memosens-Sensoren 40
Konfigurierung pH-Sensor 43
Konfigurierung Cond-Sensor 63
Konfigurierung CondI-Sensor 71
Konfigurierung Oxy-Sensor 79
Gerätetyp: Cond-Cond 92
Memosens: Dualgeräte 98

Gerätetyp: MSPH-MSPH 99
Gerätetyp: MSPH-MSOXY 102
Konfigurierung allgemein 109
Konfigurierung Stromausgang 116
Temperaturkompensation 126
Oxy: Korrektur 130
Konfigurierung Eingang CONTROL 132
Konfigurierung Alarm 136
Konfigurierung Schaltkontakte 140
Schutzbeschaltung Schaltkontakte 146
PID-Regler 149
Konfigurierung WASH-Kontakt 156
Konfigurierung Uhrzeit / Datum 158
Kalibrierung 160
Nullpunktverschiebung 162
pH: Automatische Kalibrierung 164
pH: Manuelle Kalibrierung 166
pH: vorgemessene Sensoren 168
Steilheit in mV umrechnen 169
Redox-Kalibrierung (ORP) 170
Produktkalibrierung 172
Oxy: Kalibrierung 174
Steilheitskalibrierung (Medium: Luft) 176
Steilheitskalibrierung (Medium: Wasser) 177
Leitfähigkeit: Kalibrierung 178
Kalibrierung mit Kalibrierlösung 179
Leitfähigkeit induktiv: Kalibrierung 180
Kalibrierung durch Eingabe Zellfaktor 181
Nullpunkt-Kalibrierung 182
Messung 183

Diagnose....187
Service....192
Fehlermeldungen....197
Sensocheck und Sensoface....200
Betriebszustände....201
Lieferprogramm....202
Technische Daten....204
Installation....216
Wechselmodul pH....217
Beschaltungsbeispiele pH....218
Wechselmodul Oxy....227
Beschaltungsbeispiele Oxy....228
Beschaltungsbeispiel opt. Sensor....231
Wechselmodul Cond....239
Beschaltungsbeispiele Cond....240
Wechselmodul CondI....247
Kabelvorbereitung SE 655 / SE 656....248
Beschaltungsbeispiele CondI....249
Wechselmodul Doppel-Leitfähigkeit....254
Beschaltungsbeispiele CC....255
-01- Mettler-Toledo....258
Puffertabellen....258
-02- Knick CaliMat....259
-03- Ciba (94) Puffer....260
-04- Technische Puffer nach NIST....261
-05- Standard-Puffer NIST....262
-06- HACH Puffer....263
-07- WTW techn. Puffer....264
-08- Hamilton Duracal Puffer....265
-09- Reagecon Puffer....266
-10- DIN 19267 Puffer....267
Eingebbarer Puffersatz -U1-....268

Kalibrierlösungen 271
Konzentrationsmessung 273
Konzentrationsverläufe 274
Index 279

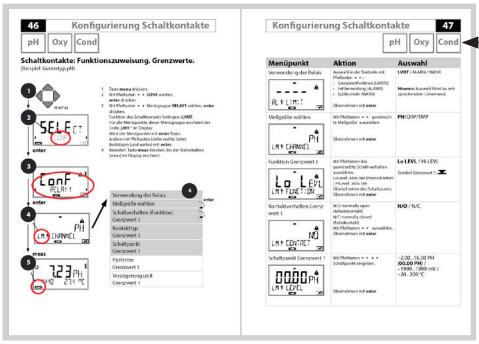
Garantie
Innerhalb von 3 Jahren ab Lieferung auftretende Mängel werden bei freier Anlieferung im Werk kostenlos behoben.
Sensoren, Armaturen und Zubehör: 1 Jahr.
Änderungen vorbehalten.

Rücksendung im Garantiefall
Bitte kontaktieren Sie in diesem Fall das Service-Team.
Senden Sie das Gerät gereinigt an die Ihnen genannte Adresse.
Bei Kontakt mit Prozessmedium muss das Gerät vor dem Versand dekontaminiert/desinfiziert werden. Legen Sie der Sendung in diesem Fall eine entsprechende Erklärung bei, um eine mögliche Gefährdung der Service-Mitarbeiter zu vermeiden.

Entsorgung
Die landesspezifischen gesetzlichen Vorschriften für die Entsorgung von „Elektro/Elektronik-Altgeräten" sind anzuwenden.

Zu dieser Betriebsanleitung:
Dieses Heft soll Ihnen als „Nachschlagewerk zum Gerät" dienen –
Sie müssen das Buch nicht von vorn bis hinten lesen.
Sie suchen im ***Index*** oder ***Inhaltsverzeichnis*** nach der Funktion, die Sie interessiert. Das Thema finden Sie auf der aufgeschlagenen Doppelseite, Schritt für Schritt wird aufgezeigt, wie Sie die gewünschte Funktion einstellen können. Gut lesbare Seitenzahlen und Kolumnentitel helfen Ihnen, schnell auf die Information zugreifen zu können:

linke Seite:
Wie komme ich zu der gesuchten Funktion



betroffene Messgröße

rechte Seite:
Was ist für diese Funktion einstellbar

8 Lieferumfang der Dokumentation

Werksprüfzeugnis
Zertifikate

CD-ROM

Vollständige Dokumentation:

- Betriebsanleitung in Landessprachen
- Sicherheitshinweise
- Zertifikate
- Kurzbedienungsanleitungen
- Übersicht Messmodule und Beschaltungsbeispiele

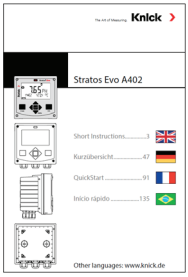
Sicherheitshinweise

In EU-Landessprachen und weiteren.

- EU-Konformitätserklärungen

Messmodule

Installation von Messmodulen
Beschaltungsbeispiele



Kurzbedienungsanleitungen

Installation und erste Schritte:

- Bedienung
- Menüstruktur
- Kalibrierung
- Handlungshinweise bei Fehlermeldungen

Sprachvarianten auf CD-ROM bzw. im Internet:
www.knick.de

Stratos Evo ist ein 4-Leiter-Gerät für den Einsatz in der Analysenmesstechnik. Das Gerät wird in einer Basisausführung für die Messung mit digitalen Sensoren (Memosens, optische Sauerstoffmessung, induktive Leitfähigkeitsmessung) geliefert. In einem internen Speicher werden alle Messverfahren vorgehalten. Durch Wahl eines Messverfahrens wird das Gerät auf die spezifische Messaufgabe vorbereitet. Für Messaufgaben mit analogen Sensoren können zusätzlich Messmodule gesteckt werden. Die Ausführung A402B erlaubt den Einsatz in Ex-Zone 2. Zur Stromversorgung dient eine universelle Netzversorgung 80 ... 230 V AC, 45 ... 65 Hz / 24 ... 60 V DC. Ausgangsseitig verfügt das Gerät über zwei Stromausgänge (0) 4 ... 20 mA zur Übertragung von z. B. Messwert und Temperatur. Vier frei konfigurierbare potenzialfreie Schaltkontakte stehen zur Verfügung. Parametrierbar sind ein PID-Regler sowie eine zeitgesteuerte Reinigungsfunktion. Zwei Parametersätze stehen zur Verfügung und können z. B. über den Control-Eingang extern umgeschaltet werden. Der Hold-Eingang erlaubt externes Setzen des Betriebszustandes Hold. Das Gerät ermöglicht auch die Speisung und Messwertverarbeitung von zusätzlichen 2-Leiter-Messumformern für z. B. Druck und Temperatur.

Folgende Messverfahren sind einstellbar:
- pH
- Redoxpotenzial
- Gelöstsauerstoff (auch Speisung und Betrieb optischer Oxy-Sensoren, z. B. SE 740)
- elektrodenbehaftete Leitfähigkeitsmessung
- induktive Leitfähigkeitsmessung
- Dual-Messung pH/pH und pH/Oxy mit zwei Memosens-Sensoren

Das Gehäuse und die Montagemöglichkeiten
- Das robuste Kunststoffgehäuse ist ausgelegt für die Schutzart IP 67/NEMA 4X outdoor, Material Front: PBT, Untergehäuse: PC.
  Abmaße H 148 mm, B 148 mm, T 117 mm.
  Vorbereitete Durchbrüche im Gehäuse für:
- Schalttafeleinbau (Ausschnitt 138 mm x 138 mm nach DIN 43700)
- Wandmontage (mit Dichtstopfen zur Abdichtung des Gehäuses)
- Mastmontage (Ø 40 … 60 mm, ☐ 30 … 45 mm)

Der Anschluss der Sensoren, Kabelzuführungen
Für die Zuführung der Kabel verfügt das Gehäuse über
- 3 Durchbrüche für Kabelverschraubungen M20x1,5
- 2 Durchbrüche für NPT 1/2“ bzw. Rigid Metallic Conduit

Das Display
Klartextanzeigen im großen, hinterleuchteten LC-Display erlauben eine intuitive Bedienung. Der Anwender kann festlegen, welche Werte im Standard-Messmodus angezeigt werden sollen („Main Display“).

Farbgeleitete Nutzerführung
Durch farbige Hinterleuchtung des Displays werden verschiedene Betriebszustände signalisiert (z. B. Alarm: rot, HOLD-Zustand: orange).

Diagnosefunktionen
Diagnosefunktionen bieten „Sensocheck“ als automatische Überwachung der Glas- und Bezugselektrode sowie „Sensoface“ zur übersichtlichen Darstellung des Sensorzustandes.

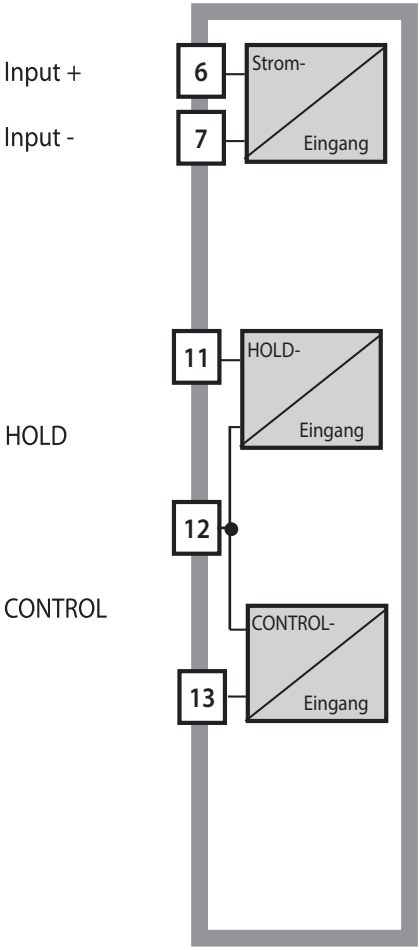
Datenlogger
Das interne Logbuch (Zusatzfunktion, TAN SW-A002) kann bis zu 100 Einträge verwalten – bei AuditTrail (Zusatzfunktion, TAN SW-A003) bis zu 200.

2 Parametersätze A, B
Das Gerät bietet zwei über einen Steuereingang bzw. manuell umschaltbare Parametersätze für unterschiedliche Prozessadaptionen oder unterschiedliche Prozesszustände.
Übersicht Parametersätze (Kopiervorlage) siehe CD oder www.knick.de.

Passwortschutz
Ein Passwortschutz (Passcode) für die Vergabe von Zugriffsrechten bei der Bedienung ist konfigurierbar.

Automatische Kalibrierung mit Calimatic
Zur Wahl stehen die in der Praxis am meisten eingesetzten Pufferlösungen.
Ein eigener Puffersatz kann zusätzlich eingegeben werden.

Steuereingänge



I-Input
Der analoge Stromeingang (0) 4 ... 20 mA kann für eine externe Druck- bzw. Temperaturkompensation benutzt werden.
(TAN erforderlich)

HOLD
(potenzialfreier digitaler Steuereingang)
Der Eingang HOLD kann für das externe Auslösen des HOLD-Zustands verwendet werden.

CONTROL
(potenzialfreier digitaler Steuereingang)
Wahlweise kann der Eingang „Control" zur Parametersatzumschaltung (A/B) oder zur Durchflussüberwachung eingesetzt werden.
Mithilfe des „Wash"-Kontakts kann eine Anzeige des jeweils aktiven Parametersatzes erfolgen.

Stromversorgung

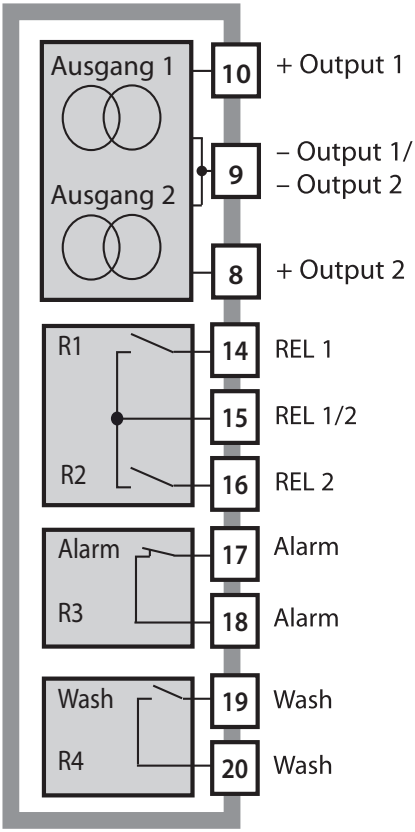
Zur Stromversorgung dient eine universelle Netzversorgung 80 ... 230 V AC, 45 ... 65 Hz/ 24 ... 60 V DC.

Optionen

Zusätzliche Funktionen können über TAN freigeschaltet werden.

Signalausgänge
Ausgangsseitig verfügt das Gerät über zwei Stromausgänge 0 (4) .... 20 mA zur Übertragung von z. B. Messwert und Temperatur.

Schaltkontakte
Vier potenzialfreie Schaltkontakte stehen zur Verfügung.



Stromausgänge
Die potenzialfreien Stromausgänge (0) 4 ... 20 mA dienen zur Übertragung von Messwerten.
Ein Ausgangsfilter ist programmierbar, der Fehlerstromwert kann vorgegeben werden.

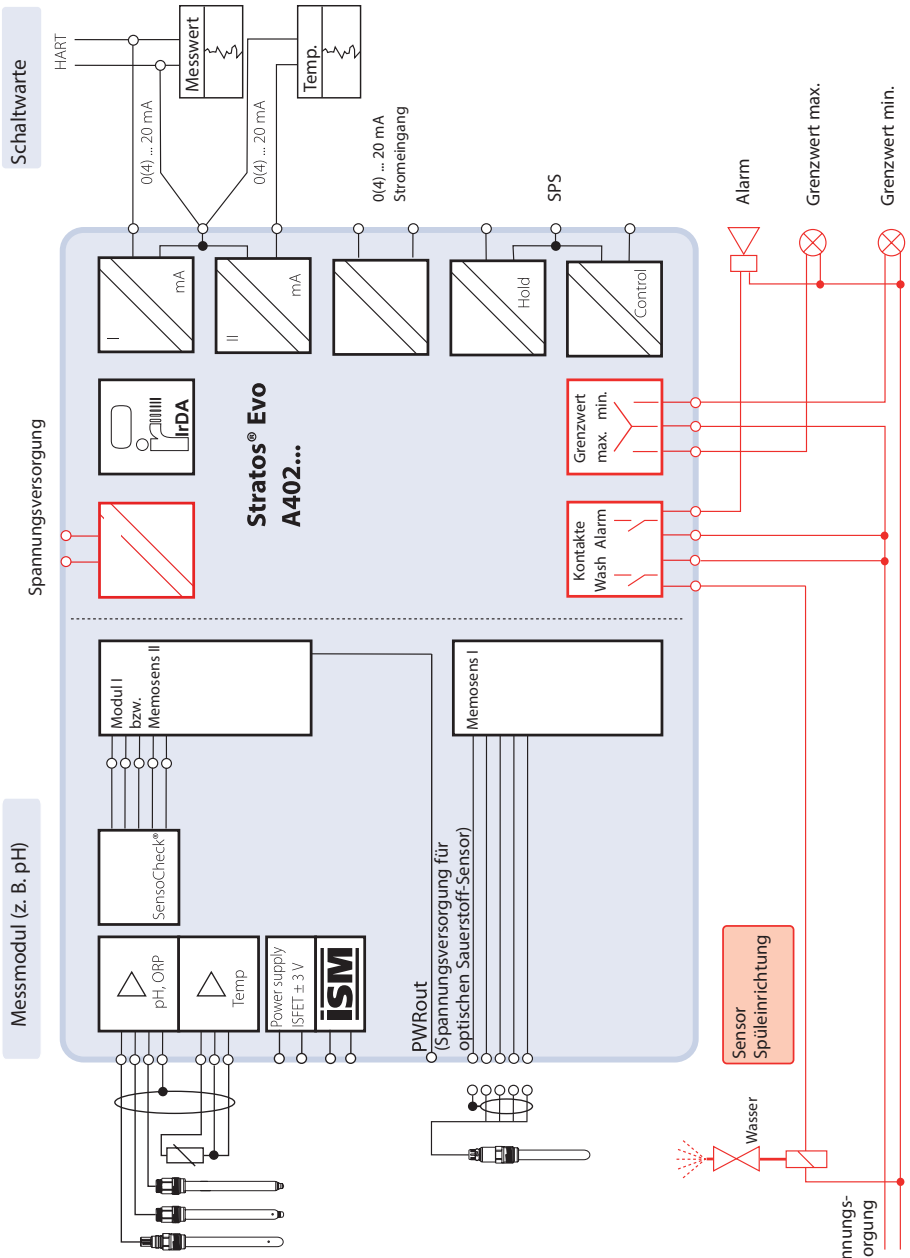
Schaltkontakte
2 Relaiskontakte für Grenzwerte. Einstellbar für die gewählte Messgröße sind Hysterese, Schaltverhalten (Grenzwert MIN/MAX), Kontakttyp (Arbeits-/ Ruhekontakt) und Verzögerungszeit.

Alarm
Ein Alarm kann durch Sensocheck, Durchfluss-überwachung oder Stromausfall erzeugt werden.

Wash (Reinigungsfunktion)
Der Kontakt kann zur Ansteuerung von Spülsonden verwendet werden oder er signalisiert den gerade aktiven Parametersatz.

PID-Regler
Als Impulslängen- oder Impulsfrequenzregler konfigurierbar.

Einsatzbeispiel Stratos Evo



Lieferumfang

Kontrollieren Sie die Lieferung auf Transportschäden und auf Vollständigkeit!

Zum Lieferumfang gehören:

Fronteinheit, Untergehäuse, Kleinteilebeutel
Werksprüfzeugnis
Dokumentation
CD-ROM

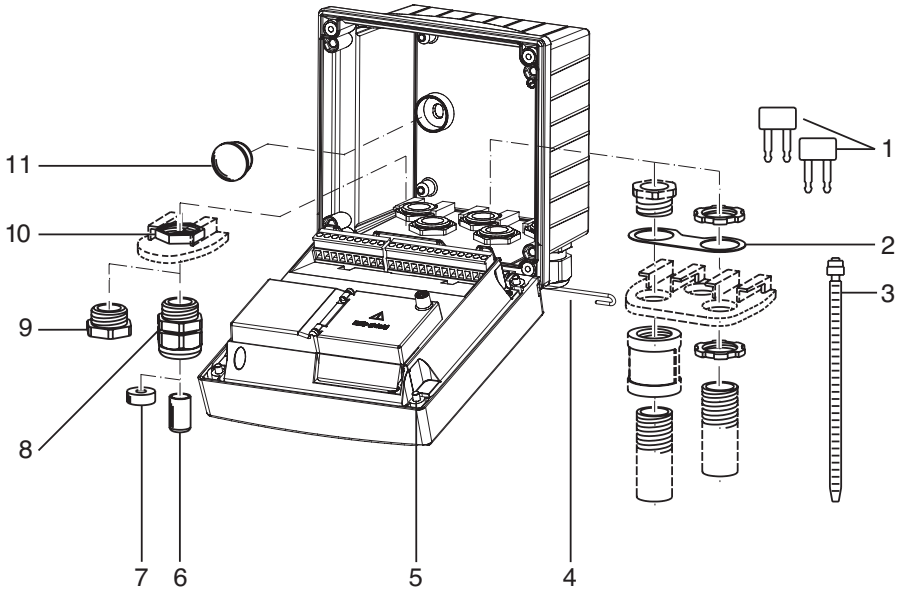
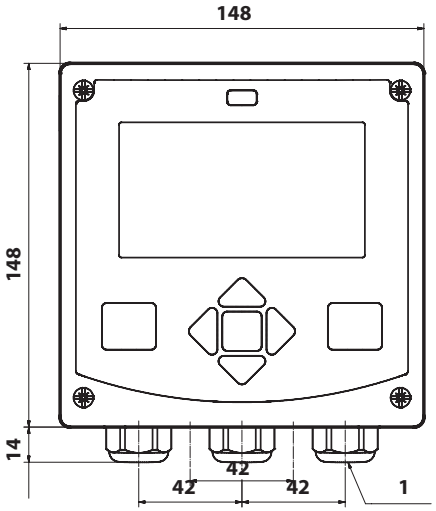
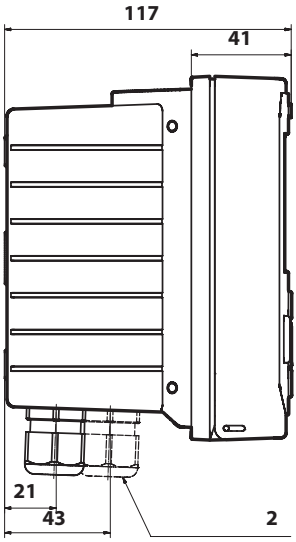


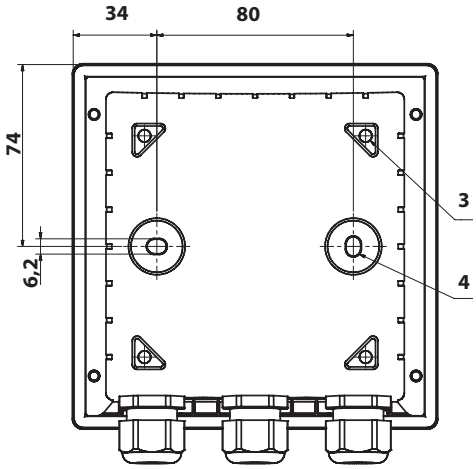
Abb.: Montage der Gehäusekomponenten

1) Kurzschlussbrücke (3 Stück)
2) Scheibe (1 Stück), für Conduit-Montage: Scheibe zwischen Gehäuse und Mutter
3) Kabelbinder (3 Stück)
4) Scharnierstift (1 Stück), von beiden Seiten steckbar
5) Gehäuseschrauben (4 Stück)
6) Verschlusspfropfen (1 Stück)
7) Reduziergummi (1 Stück)
8) Kabelverschraubungen (3 Stück)
9) Blindstopfen (3 Stück)
10) Sechskantmuttern (5 Stück)
11) Dichtstopfen (2 Stück), zur Abdichtung bei Wandmontage

Montageplan, Abmessungen





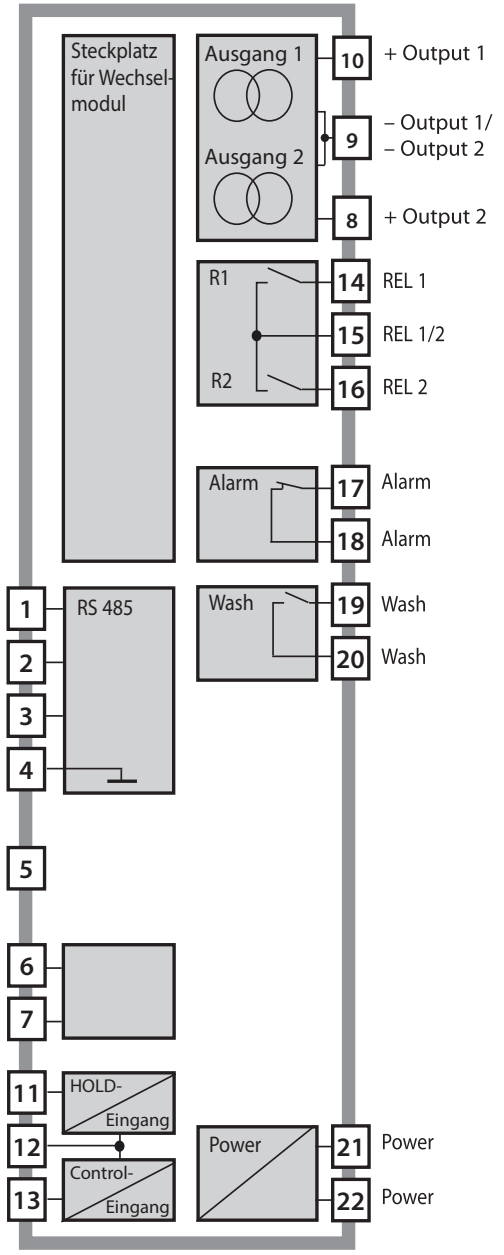


1) Kabelverschraubung (3 Stück)
2) Bohrungen für Kabelverschraubung oder Conduit ½“, ø 21,5 mm (2 Bohrungen) Conduit-Verschraubungen sind nicht im Lieferumfang enthalten!
3) Bohrungen für Mastmontage (4 Bohrungen)
4) Bohrungen für Wandmontage (2 Bohrungen)

Montagezubehör

Mastmontage-Satz, Zubehör ZU 0274
Schutzdach für Wand- und Mastmontage, Zubehör ZU 0737
Schalttafel-Montagesatz, Zubehör ZU 0738

Bei Anschluss analoger Sensoren:
Wechselmodul (Messmodul) bestücken



Memosens

+3 V

RS 485 A

RS 485 B

GND/Shield

PWR out

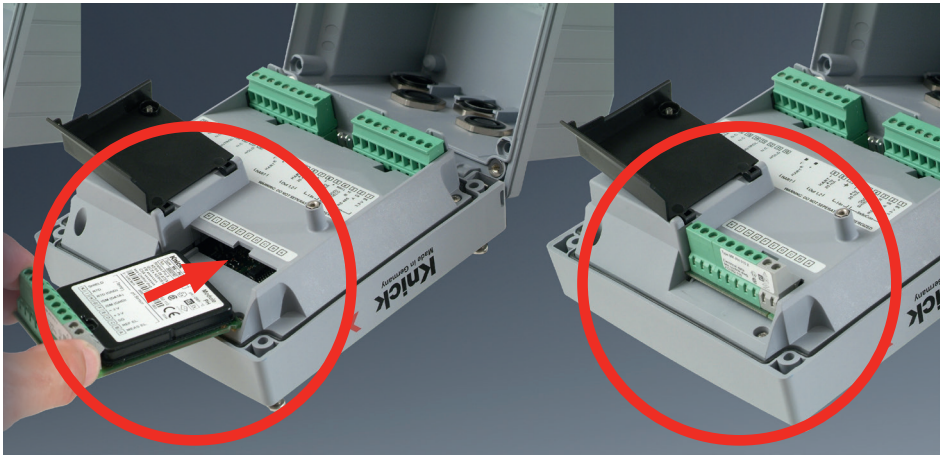
Input +

Input –

HOLD

HOLD / CONTROL

CONTROL

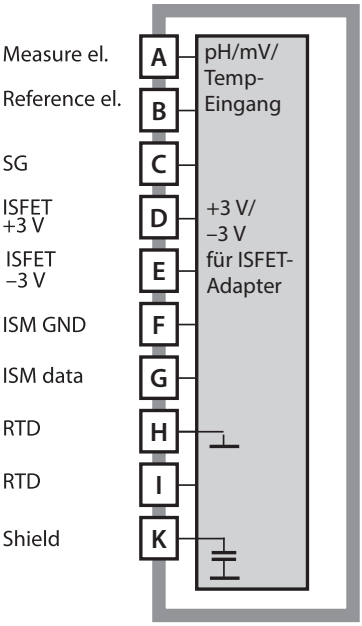


Messmodule für den Anschluss analoger Sensoren:
pH, Gelöstsauerstoff, Leitfähigkeit

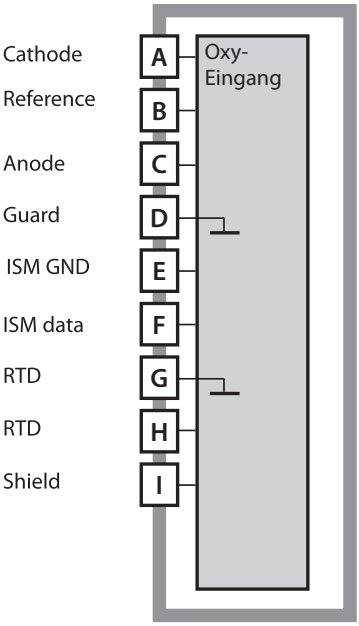
Messmodule für den Anschluss analoger Sensoren werden einfach in den Modulschacht gesteckt. Bei der Erstinbetriebnahme erkennt das Messgerät das gesteckte Modul automatisch, die Software wird an die ermittelte Messgröße angepasst. Wenn ein Messmodul getauscht wird, muss das Messverfahren im Menü „Service“ eingestellt werden.

Mehrkanal-Messmodul für den Anschluss analoger Sensoren:
Doppel-Leitfähigkeit
Bei diesem Modul muss die Betriebsart („Gerätetyp“) in der Konfigurierung eingestellt werden.

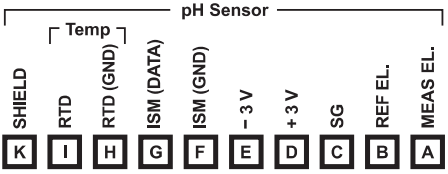
Messmodul für 2. Memosens-Kanal
Wenn zwei Messgrößen mit Memosens-Sensoren erfasst werden sollen, erfordert der zweite Kanal das Stecken eines Memosens-Moduls. Die Betriebsart für die Mehrkanal-Messung („Gerätetyp“) muss in der Konfigurierung eingestellt werden.
Zur Verfügung stehen die Kombinationen:
Memosens pH + Memosens pH
Memosens pH + Memosens Oxy



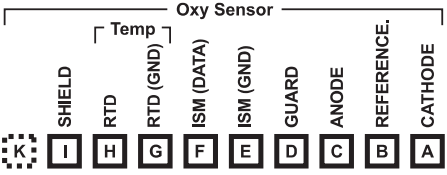
Modul pH-Messung
Bestellnummer MK-PH015
Beschaltungsbeispiele siehe Dokumentations-CD oder www.knick.de



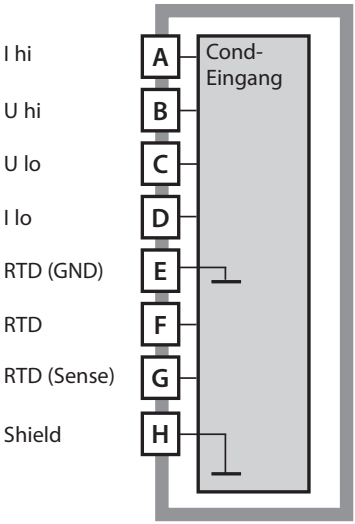
Modul Gelöstsauerstoff-Messung
Bestellnummer MK-OXY045
Beschaltungsbeispiele siehe Dokumentations-CD oder www.knick.de

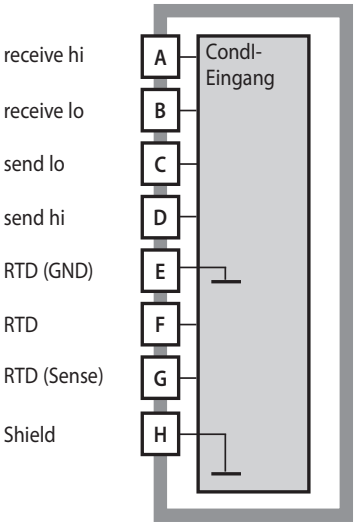


Klemmenschild Modul pH-Messung
Anschlussklemmen geeignet für Einzeldrähte / Litzen bis 2,5 mm²



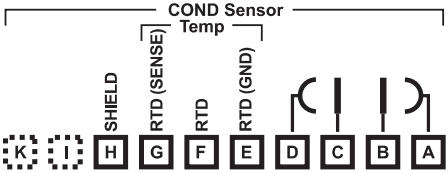
Klemmenschild Modul Gelöstsauerstoff-Messung
Anschlussklemmen geeignet für Einzeldrähte / Litzen bis 2,5 mm²



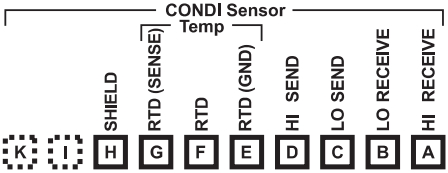


Modul Leitfähigkeitsmessung medienberührt (COND)
Bestellnummer MK-COND025
Beschaltungsbeispiele siehe Dokumentations-CD oder www.knick.de

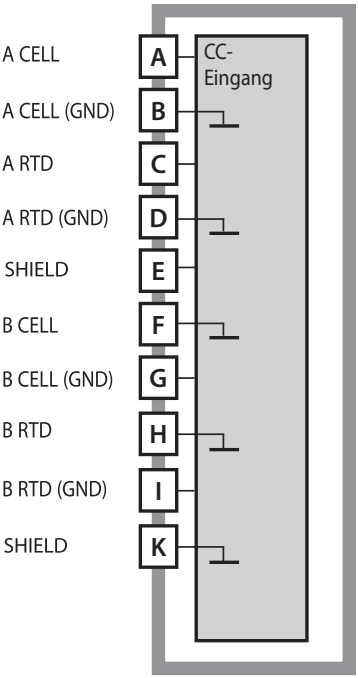
Modul Leitfähigkeitsmessung induktiv (CONDI)
Bestellnummer MK-CONDI035
Beschaltungsbeispiele siehe Dokumentations-CD oder www.knick.de

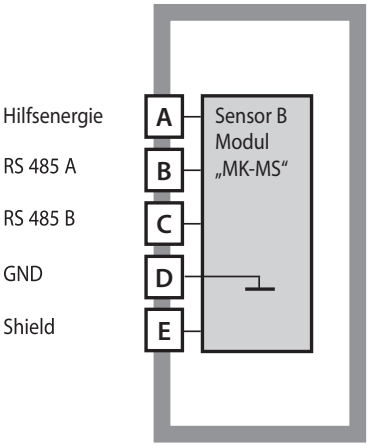


Klemmenschild Modul COND
Anschlussklemmen geeignet für Einzeldrähte / Litzen bis 2,5 mm²



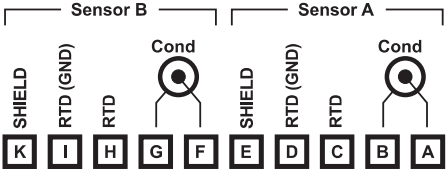
Klemmenschild Modul CONDI
Anschlussklemmen geeignet für Einzeldrähte / Litzen bis 2,5 mm²

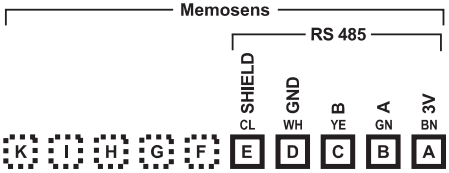




Modul 2 x Leitfähigkeitsmessung
Bestellnummer MK-CC065
Beschaltungsbeispiele siehe Dokumentations-CD
oder www.knick.de

Modul 2. Kanal Memosens
Bestellnummer MK-MS
Beschaltungsbeispiele siehe Dokumentations-CD
oder www.knick.de





Klemmenschild 2 x Leitfähigkeitsmessung
Anschlussklemmen geeignet für Einzeldrähte / Litzen bis 2,5 mm²

Klemmenschild Modul 2. Kanal Memosens
Anschlussklemmen geeignet für Einzeldrähte / Litzen bis 2,5 mm²

Inbetriebnahme

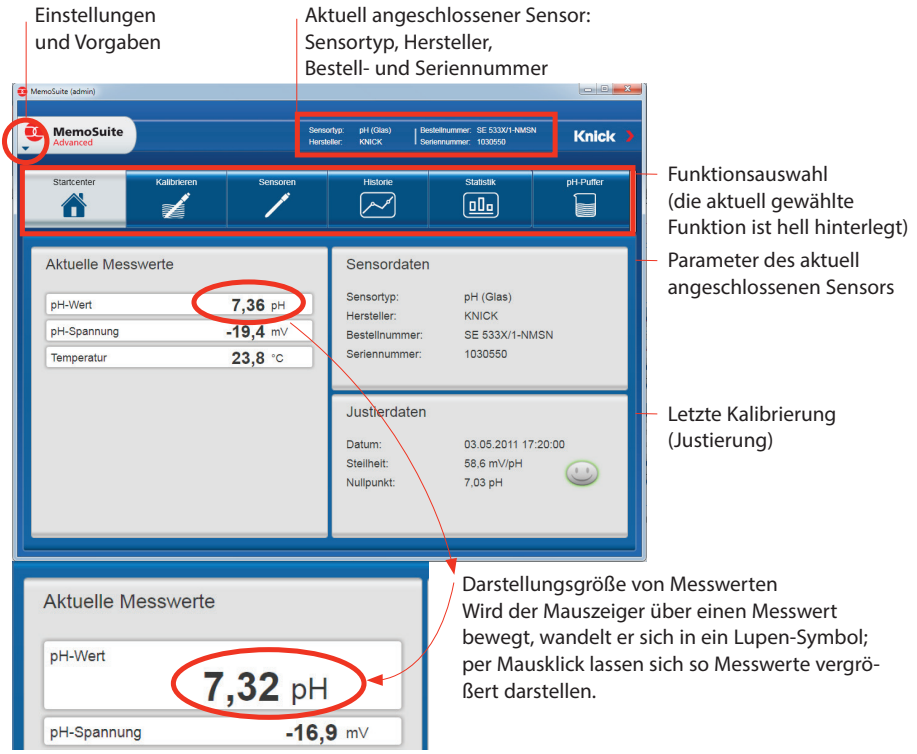
Ist ein MS-Sensor angeschlossen, erfolgt eine Abfrage nach dem gewünschten Messverfahren (ein angeschlossener Sensor wird nicht automatisch erkannt).

Ändern des Messverfahrens

Ein anderes Messverfahren kann jederzeit im Menü „Service“ eingestellt werden.

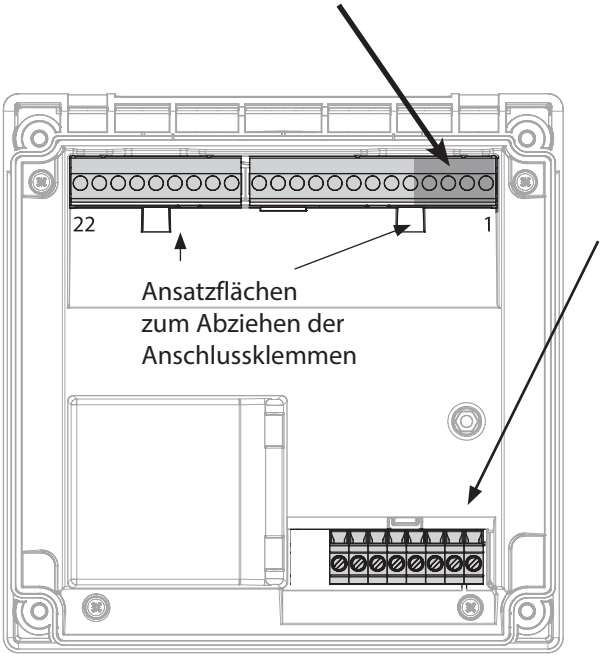
Kalibrierung und Wartung im Labor

Die Software „MemoSuite“ erlaubt das Kalibrieren von Memosens-Sensoren unter reproduzierbaren Bedingungen am PC im Labor. Die Sensor-Parameter werden in einer Datenbank erfasst. Dokumentation und Archivierung entsprechen Anforderungen gemäß FDA CFR 21 Part 11. Detaillierte Protokolle können als csv-Export für Excel ausgegeben werden. MemoSuite wird als Zubehör in den Versionen „Basic“ und „Advanced“ angeboten: www.knick.de.



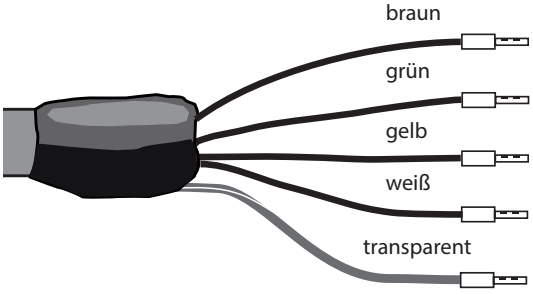
22 Memosens-Sensoren anschließen

Standard-Anschluss (Sensor A)		
1	braun	supply
2	grün	RS 485 A
3	gelb	RS 485 B
4	weiß/transp.	GND/shield



Bei Dualgeräten (2 Messkanäle): (Modul MK-MS095) Anschluss Sensor B		
A	braun	supply
B	grün	RS 485 A
C	gelb	RS 485 B
D	weiß	GND
E	transp.	SHIELD

Das Memosens-Kabel



Anschlusskabel für die kontaktlose induktive digitale Übertragung von Messsignalen (Memosens).
Das Anschlusskabel besteht aus einem induktiven Steckkopf für digitale Memosens-Sensoren (Bajonett-Verbindung) und ermöglicht den Anschluss der mit Aderendhülsen versehenen Leitungen am Sensorstromkreis des Messumformers. Durch die kontaktlose induktive digitale Messwert- und Energieübertragung wird der Einfluss von Feuchtigkeit, elektromagnetischen Feldern und Korrosion unterbunden.

Technische Daten

Material	TPE
Kabeldurchmesser	6,3 mm
Kabel	2x2, paarweise verdrillte Adern
Länge	bis zu 100 m
Prozesstemperatur	–20 °C ... 135 °C
Schutzart	IP 68

Typschlüssel

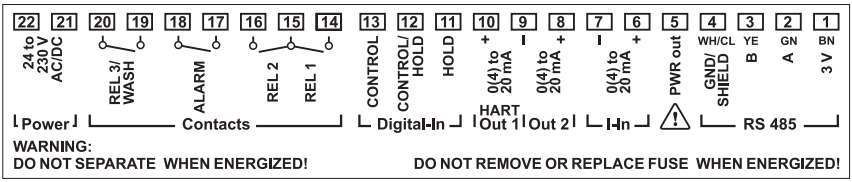
Kabeltyp	Kabellänge	Bestellnummer
Kabel Memosens	3 m	CA/MS-003NAA
	5 m	CA/MS-005NAA
	10 m	CA/MS-010NAA
	20 m	CA/MS-020NAA
Kabel Memosens Ex*	3 m	CA/MS-003XAA
	5 m	CA/MS-005XAA
	10 m	CA/MS-010XAA
	20 m	CA/MS-020XAA
	Andere Kabellängen auf Anfrage lieferbar.	

*) Ex-zertifiziert ATEX II IG Ex ia IIC T3/T4/T6
Die Baumusterprüfbescheinigung liegt Ex-Sensoren bei.

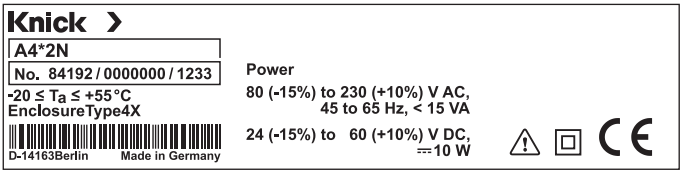
Klemmenschild und Typschilder

Klemmenbelegung

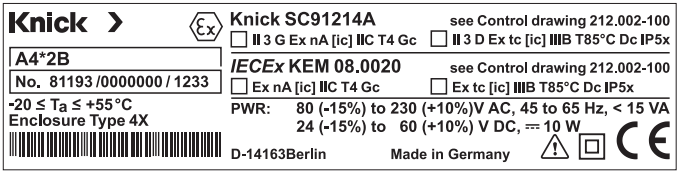
Anschlussklemmen geeignet für Einzeldrähte / Litzen bis 2,5 mm²



Typschild A402N



Typschild A402B


Knick
A4*2B
No. 81193 /0000000 / 1233
-20 ≤ Ta ≤ +55 °C
Enclosure Type 4X
Knick SC91214A
see Control drawing 212.002-100
II 3 G Ex nA [ic] IIC T4 Gc
II 3 D Ex tc [ic] IIIB T85°C Dc IP5x
IECEx KEM 08.0020
see Control drawing 212.002-100
Ex nA [ic] IIC T4 Gc
Ex tc [ic] IIIB T85°C Dc IP5x
PWR: 80 (-15%) to 230 (+10%)V AC, 45 to 65 Hz, < 15 VA
24 (-15%) to 60 (+10%) V DC, 10 W
D-14163Berlin
Made in Germany

Stromversorgung

Anschluss der Stromversorgung bei Stratos Evo an die Klemmen 21 und 22
(24 ... 230 V AC, 45 ... 65 Hz / 24 ... 80 V DC)

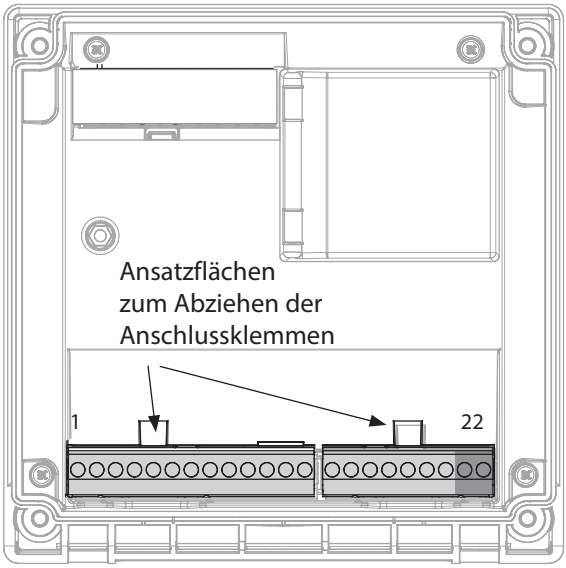


Abbildung:
Anschlussklemmen, Gerät geöffnet,
Rückseite der Fronteinheit

Anschluss Memosens-Sensor

Der Memosens-Sensor wird an die RS-485-Schnittstelle des Messgerätes angeschlossen. Anschließend wählen Sie das Messverfahren. (Das Messverfahren können Sie bei späterem Wechsel auf einen anderen Sensortyp im Menü „Service“ ändern.)
Bei der Auswahl des Sensors im Menü Konfiguration werden die Kalibrierdaten aus dem Sensor ausgelesen und können anschließend durch eine Kalibrierung verändert werden.

Klemmenbelegung

Anschluss Memosens		
1 (BN)	+3 V	braun
2 (GN)	RS 485 A	grün
3 (YE)	RS 485 B	gelb
4 (WH)	GND/ shield	weiß / Schirm
5	Power Out	
6	+ input	
7	– input	
Stromausgänge OUT1, OUT2		
8	+ Out 2	
9	– Out 2 / – Out 1 / HART	
10	+ Out 1 / HART	
11	HOLD	
12	HOLD / Control	
13	Control	
Schaltkontakte REL1, REL2		
14	REL 1	
15	REL 1/2	
16	REL 2	
17	alarm	
18	alarm	
19	wash	
20	wash	
Stromversorgung		
21	power	
22	power	

Inbetriebnahme

Bei der Erstinbetriebnahme erkennt das Messgerät ein gestecktes Modul automatisch, die Software wird an die ermittelte Messgröße angepasst. Wenn ein Messmodul getauscht wird, muss das Messverfahren im Menü „Service“ eingestellt werden.

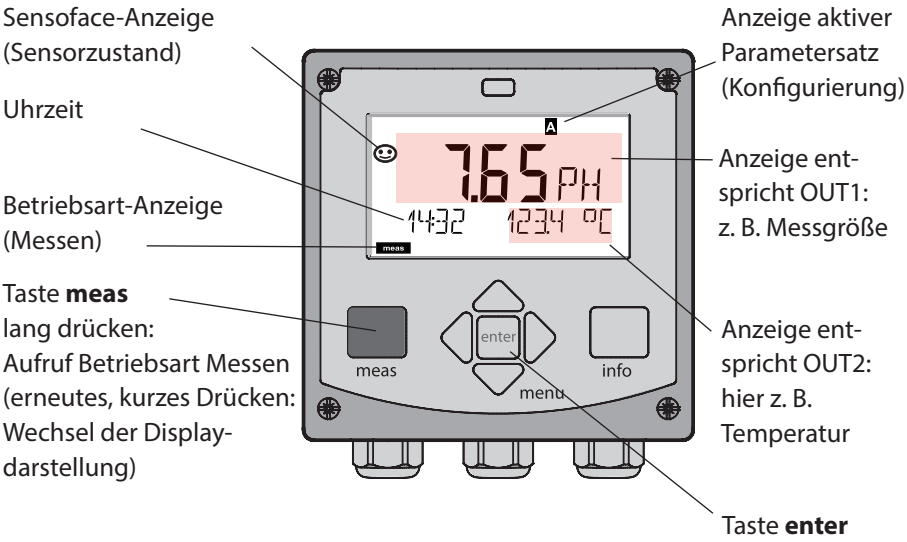
Das gilt nicht für das Mehrkanal-Modul doppelte Leitfähigkeitsmessung und den Anschluss von Memosens-Sensoren; hier erfolgt beim ersten Einschalten des Gerätes eine Abfrage nach dem gewünschten Messverfahren.

Ändern des Messverfahrens

Ein anderes Messverfahren kann jederzeit im Menü „Service“ eingestellt werden.

Betriebsart Messen

Voraussetzung: Ein Memosens-Sensor ist angeschlossen bzw. ein Messmodul mit angeschlossenem konventionellen Sensor gesteckt.
Nach Zuschalten der Betriebsspannung geht das Gerät automatisch in die Betriebsart „Messen". Aufruf der Betriebsart Messen aus einer anderen Betriebsart heraus (z. B. Diagnose, Service): Taste **meas** lang drücken (> 2 s).



Je nach Konfiguration können Sie folgende Anzeigen als Standard-Display für die Betriebsart „Messen" einstellen:

- Messwert, Uhrzeit sowie Temperatur (Voreinstellung)
- Messwert und Messstellenbezeichnung („TAG")
- Uhrzeit und Datum
- Ausgangsströme

Hinweis: Durch Drücken der Taste **meas** in der Betriebsart Messen lassen sich die Displaydarstellungen temporär für ca. 60 s einblenden.

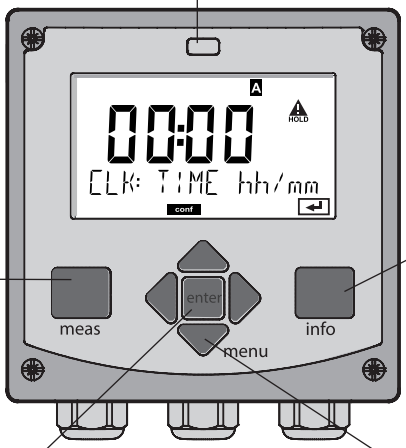
Achtung:
Um das Gerät an die Messaufgabe anzupassen, muss es konfiguriert werden!

Die Tasten und ihre Funktion

Pfeiltasten auf / ab
- Menü: Ziffernwert erhöhen / verringern
- Menü: Auswahl

IrDA Schnittstelle

Pfeiltasten links / rechts
- Menü: vorherige/nächste Menügruppe
- Zahleneingabe: Stelle nach links/ rechts

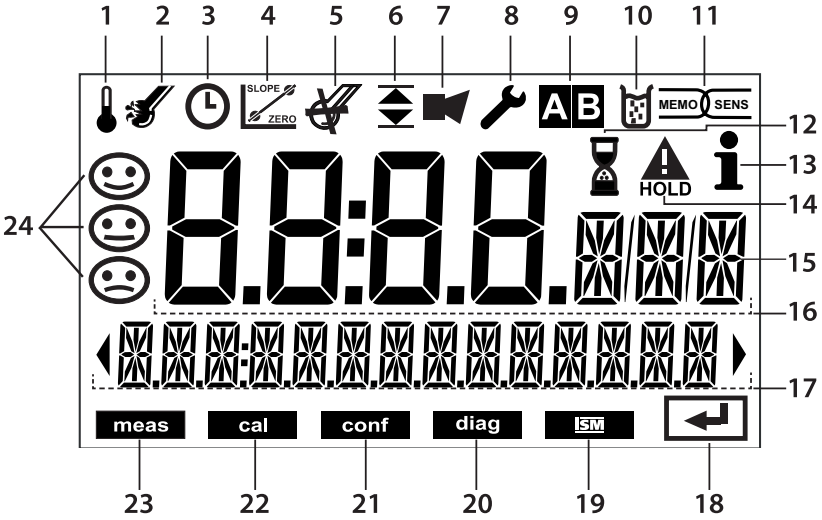


meas
- Im Menü eine Ebene zurück
- Direkt in den Messmodus (> 2 s drücken)
- Messmodus: andere Display-darstellung

info
- Informationen abrufen
- Fehlermeldungen anzeigen

enter
- Konfigurierung: Eingaben bestätigen, nächster Konfigurierschritt
- Kalibrierung: weiter im Programmablauf

menu
- Messmodus: Menü aufrufen

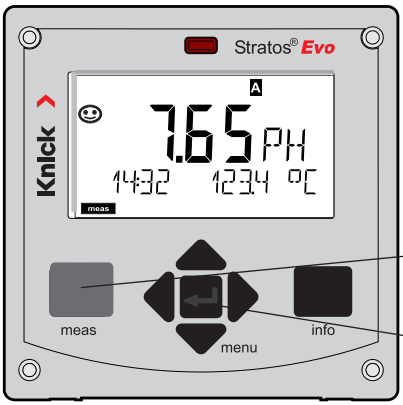


1 Temperatur
2 Sensocheck
3 Intervall/Einstellzeit
4 Sensordaten
5 Sensocheck
6 Meldung Grenzwert:
Limit 1 ▼ bzw. Limit 2 ▲
7 Alarm
8 Service
9 Parametersatz
10 Kalibrierung
11 digitaler Sensor
12 Wartezeit läuft
13 Info verfügbar
14 HOLD-Zustand aktiv
15 Messwertzeichen
16 Hauptanzeige
17 Nebenanzeige
18 weiter mit enter
19 ISM-Sensor
20 Diagnose
21 Konfiguriermodus
22 Kalibriermodus
23 Messmodus
24 Sensoface

Signalfarben (Displayhinterleuchtung)

rot	Alarm (im Fehlerfall: blinkende Anzeigewerte)
rot blinkend	Fehleingabe: unzulässiger Wert bzw. falsche Passzahl
orange	HOLD-Zustand (Kalibrierung, Konfigurierung, Service)
türkis	Diagnose
grün	Info
lila	Sensoface-Meldung

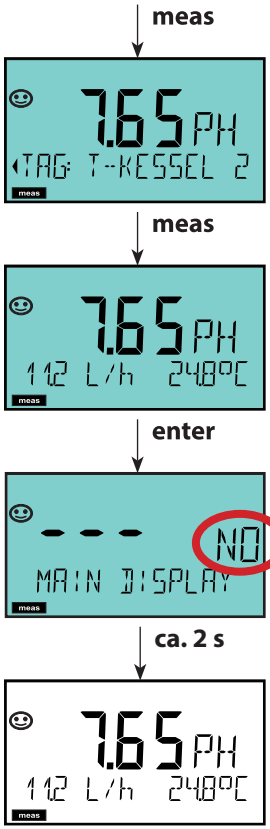
30 Displaydarstellung im Messmodus



Taste **meas**

Taste **enter**

Als MAIN DISPLAY wird die im Messmodus aktive Anzeige bezeichnet. Den Messmodus rufen Sie aus anderen Betriebsarten durch längeres Drücken der Taste **meas** auf (> 2 s).

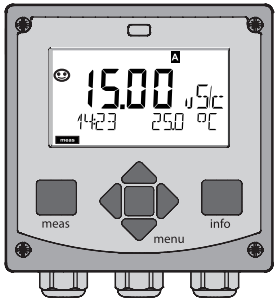


Kurzes Drücken von **meas** ruft weitere Displaydarstellungen auf, zum Beispiel Messstellenbezeichnung (TAG) oder Durchfluss (L/h). Diese sind türkis hinterleuchtet und wechseln nach 60 s zum Hauptdisplay.

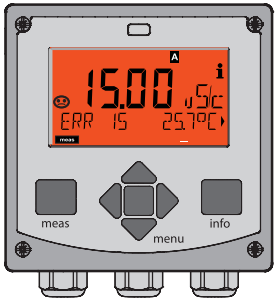
Um eine Displaydarstellung als MAIN DISPLAY auszuwählen, drücken Sie **enter**.

In der Nebenanzeige erscheint „MAIN DISPLAY – NO“. Wählen Sie mit den Cursor-Tasten **Auf** oder **Ab** „MAIN DISPLAY – YES“ und bestätigen Sie mit **enter**. Die Hinterleuchtung wechselt auf weiß. Diese Displaydarstellung erscheint nun im Messmodus.

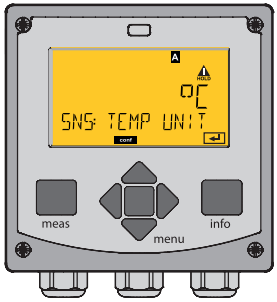
Die farbgeleitete Nutzerführung garantiert eine erhöhte Bedienungssicherheit und signalisiert Betriebszustände besonders deutlich.
Der normale Messmodus ist weiß hinterleuchtet, während Anzeigen im Informationsmodus grün und das Diagnosemenü türkis erscheinen. Der orangefarbene HOLD-Modus z. B. bei Kalibrierungen ist ebenso weithin sichtbar wie der Magenta-Farbton zur optischen Unterstreichung von Asset-Management-Meldungen für die vorausschauende Diagnostik – wie z. B. Wartungsbedarf, Voralarm und Sensorverschleiß.
Der Alarmstatus selbst weist eine besonders auffallende rote Displayfarbe auf und wird auch noch durch blinkende Anzeigewerte signalisiert. Unzulässige Eingaben oder falsche Passzahlen lassen das gesamte Display rot blinken, so dass Bedienfehler deutlich reduziert werden.



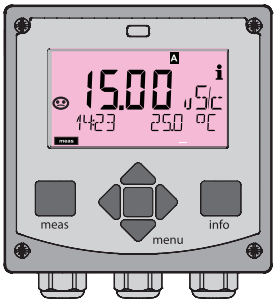
weiß:
Messmodus



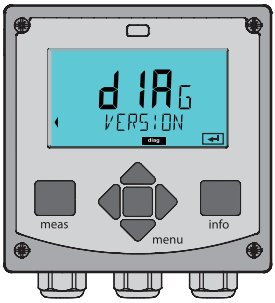
rot blinkend:
Alarm, Fehler



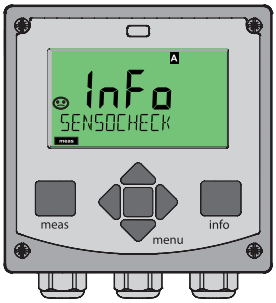
orange:
Hold-Zustand



magenta:
Wartungsbedarf



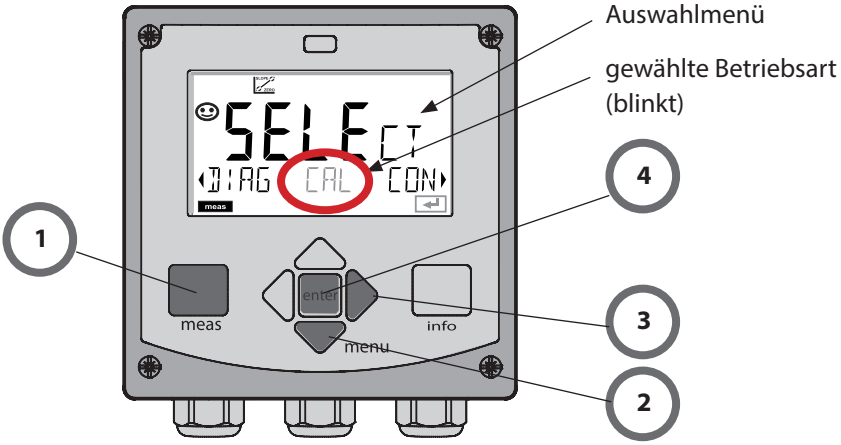
türkis:
Diagnose



grün:
Info-Texte

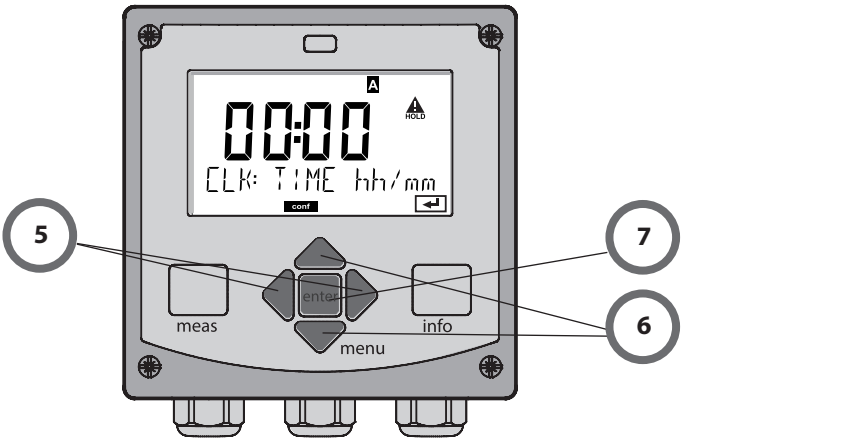
Betriebsart wählen:

1) Taste **meas** lang (> 2 s) drücken (Betriebsart Messen)
2) Taste **menu** drücken – das Auswahlmenü erscheint
3) Betriebsart mittels Pfeiltasten links / rechts wählen
4) Gewählte Betriebsart mit **enter** bestätigen



Werte eingeben:

5) Ziffernposition auswählen: Pfeiltaste links / rechts
6) Zahlenwert ändern: Pfeiltaste auf / ab
7) Eingabe bestätigen mit **enter**



Diagnose
Anzeige der Kalibrierdaten, Anzeige der Sensordaten, Sensormonitor, Durchführung eines Geräteselbsttests, Abruf der Logbuch-Einträge und Anzeige der Hard-/Softwareversion der einzelnen Komponenten. Das Logbuch kann 100 Einträge erfassen (00...99), sie sind direkt am Gerät einsehbar. Über eine TAN (Option) kann das Logbuch auf 200 Einträge erweitert werden.

HOLD
Manueller Aufruf des Betriebszustandes HOLD, z. B. für den Wechsel von Sensoren. Die Signalausgänge nehmen einen definierten Zustand ein.

Kalibrierung
Jeder Sensor verfügt über typische Kenngrößen, die sich im Lauf der Betriebszeit ändern. Um einen korrekten Messwert liefern zu können, ist eine Kalibrierung erforderlich. Dabei prüft das Gerät, welchen Wert der Sensor bei Messung in einem bekannten Medium liefert. Wenn eine Abweichung besteht, dann kann das Gerät „justiert" werden. In diesem Fall zeigt das Gerät den „tatsächlichen" Wert an und korrigiert intern den Messfehler des Sensors. Die Kalibrierung muss zyklisch wiederholt werden. Die Zeitabstände zwischen den Kalibrierzyklen richten sich nach der Belastung des Sensors. Während der Kalibrierung geht das Gerät in den Betriebszustand HOLD.
Bei der Kalibrierung bleibt das Gerät im Kalibriermodus, bis dieser durch den Bediener verlassen wird.

Konfigurierung
Um das Gerät an die Messaufgabe anzupassen, muss es konfiguriert werden. In der Betriebsart „Konfigurierung" wird eingestellt, welches Messverfahren gewählt und welcher Sensor angeschlossen wurde, welcher Messbereich übertragen werden soll und wann Warn- bzw. Alarmmeldungen erfolgen sollen. Während der Konfigurierung geht das Gerät in den Betriebszustand HOLD.
Der Konfiguriermodus wird automatisch 20 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung verlassen. Das Gerät geht in den Messmodus.

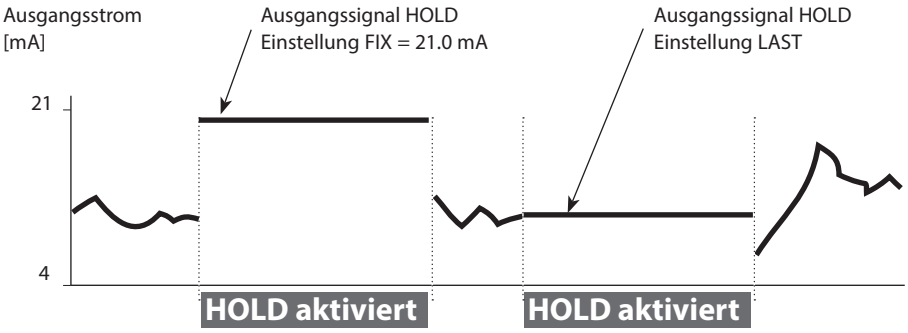
Service
Wartungsfunktionen (Stromgeber, Relaistest, Reglertest), IrDA-Betrieb, Passcodes vergeben, Auswahl Gerätetyp (pH/Oxy/Leitfähigkeit), zurückstellen auf Werkseinstellungen, Optionen (TAN) freischalten.

Der HOLD-Zustand ist ein Sicherheitszustand beim Konfigurieren und Kalibrieren. Der Ausgangsstrom ist eingefroren (Last) oder auf einen festen Wert gesetzt (Fix). Alarm- und Grenzwertkontakte sind inaktiv. Die Displayhinterleuchtung wechselt auf Orange, Anzeige auf dem Display: HOLD

Verhalten des Ausgangssignals

- **Last:** Der Ausgangsstrom wird auf den letzten Wert eingefroren. Ratsam bei kurzer Konfigurierung. Der Prozess darf sich während der Konfigurierung nicht wesentlich ändern. Änderungen werden in dieser Einstellung nicht bemerkt!
- **Fix:** Der Ausgangsstrom wird auf einen deutlich anderen Wert als den Prozesswert gesetzt, um dem Leitsystem zu signalisieren, dass am Gerät gearbeitet wird.

Ausgangssignal bei HOLD:



Beenden des Betriebszustands HOLD

Der HOLD-Zustand wird durch Wechsel in den Messmodus beendet (Taste **meas** lang drücken). Im Display erscheint „Good Bye", anschließend wird HOLD aufgehoben.

Beim Verlassen der Kalibrierung erfolgt eine Sicherheitsabfrage, um sicherzustellen, dass die Messstelle wieder betriebsbereit ist (z. B.: Sensor wurde wieder eingebaut, befindet sich im Prozess).

HOLD extern auslösen

Der Betriebszustand HOLD kann von außen über ein Signal am HOLD-Eingang gezielt ausgelöst werden (z.B. über das Prozessleitsystem).

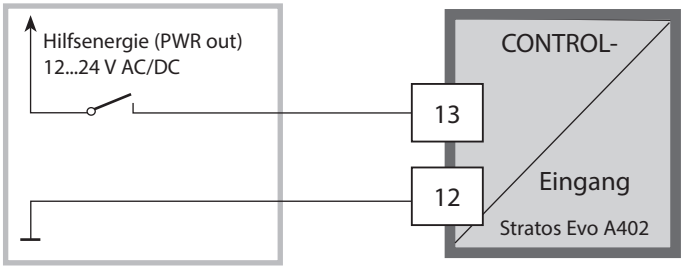
HOLD inaktiv	0...2 V AC/DC
HOLD aktiv	10...30 V AC/DC

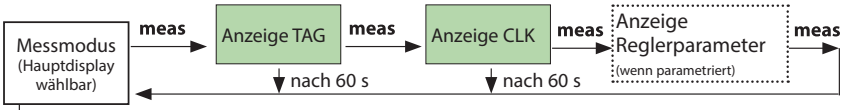
Alarm

Bei Auftreten eines Fehlers erfolgt sofort die Anzeige **Err xx** im Display.
Erst nach Ablauf einer parametrierbaren Verzögerungszeit wird der Alarm registriert und ein Logbucheintrag erzeugt.
Bei Alarm blinkt das Display des Geräts, die Farbe der Displayhinterleuchtung wechselt auf **rot**.
Fehlermeldungen können zusätzlich durch ein 22-mA-Signal über den Ausgangsstrom gemeldet werden (bei entsprechender Auswahl in der Konfigurierung).
Bei Alarm und Hilfsenergieausfall wird der Alarmkontakt aktiv. Nach dem Wegfall eines Fehlerereignisses wird der Alarmzustand nach ca. 2 s gelöscht.
Auch Sensoface-Meldungen können 22 mA auslösen (konfigurierbar).

Meldung über den Eingang CONTROL erzeugen
(Durchfluss min. / Durchfluss max.)

Je nach Voreinstellung im Menü „Konfigurierung" kann der Eingang CONTROL zur Parametersatzumschaltung bzw. zur Durchflussmessung (Impulsprinzip) verwendet werden.
Bei Voreinstellung auf Durchflussmessung
CONF/CNTR_IN/CONTROL = FLOW
kann bei Überschreitung des minimalen bzw. maximalen Durchflusses ein Alarm generiert werden:
CONF/ALA/FLOW CNTR = ON
CONF/ALA/FLOW min (Wert eingeben, Voreinstellung ist 5 Liter/h)
CONF/ALA/FLOW max (Wert eingeben, Voreinstellung ist 25 Liter/h)





Drücken der Taste **menu** (Pfeiltaste unten) führt zum Auswahlmenü.
Mithilfe der Pfeiltasten rechts / links erfolgt die Auswahl der Menügruppe.
Öffnen der Menüpunkte mit **enter**. Zurück mit **meas**.

DIAG	CALDATA	Anzeige der Kalibrierdaten
	SENSOR	Anzeige der Sensorkenndaten
	SELFTEST	Selbsttest: RAM, ROM, EEPROM, Modul
	LOGBOOK	100 Ereignisse mit Datum und Uhrzeit
	MONITOR	Anzeige der direkten Sensorwerte
	VERSION	Anzeige von Software-Version, Gerätetyp und Seriennummer
HOLD		Manuelles Auslösen des HOLD-Zustandes, z.B. für Sensorwechsel. Die Signalausgänge verhalten sich wie parametriert (z.B. letzter Messwert, 21 mA)
CAL	pH	Justierung pH / Justierung ORP / Produktkalibrierung
	Oxy	Justierung (WTR/AIR) / Justage Nullpunkt / Prod.-Kal.
	COND(I)	Justierung mit Lösung / Eingabe Zellfaktor / Prod.-Kal.
	CAL_RTD	Abgleich des Temperaturfühlers
CONF	PARSET A	Konfigurierung Parametersatz A / B siehe „Übersicht der Konfigurierung“ auf der Folgeseite
	PARSET B	
SERVICE (Zugriff über Code, Liefereinstellung: 5555)	MONITOR	Anzeige der Messwerte für Validierungszwecke (Simulatoren)
	SENSOR	Sensor (Rückstellung von Diagnosemeldungen)
	POWER OUT	Wahl der Ausgangsspannung (3,1 V / 12 V / 15 V / 24 V)
	OUT1	Stromgeber Ausgang 1
	OUT2	Stromgeber Ausgang 2
	RELAIS	Relaistest
	CONTROL	Regler, manuelle Vorgabe der Stellgröße
	IRDA	IrDA Freigabe
	CODES	Vergabe von Zugangscodes für die Betriebsarten
	DEVICE TYPE	Auswahl Gerätetyp
	DEFAULT	Rücksetzung auf Werksvoreinstellung
	OPTION	Optionsfreischaltung über TAN

Die Konfigurierschritte sind in Menügruppen zusammengefasst. Mithilfe der Pfeiltasten links / rechts kann zur jeweils nächsten Menügruppe vor- bzw. zurückgesprungen werden. Jede Menügruppe besitzt Menüpunkte zur Einstellung der Parameter. Öffnen der Menüpunkte mit **enter**.
Das Ändern der Werte erfolgt mit den Pfeiltasten, mit **enter** werden die Einstellungen bestätigt/übernommen. Zurück zur Messung: **meas** lang drücken (> 2 s).

Wahl Menügruppe	Menügruppe	Code	Display	Wahl Menüpunkt
	Sensorauswahl (bei Mehrkanalgeräten: Wahl Sensor A / Sensor B)	SNS: (S_A / S_B)		enter
		Menüpunkt 1		enter
		⋮		enter
		Menüpunkt ...		enter
	Stromausgang 1	OT1:		
	Stromausgang 2	OT2:		
	Kompensation	COR:		
	Schalteingang (Parametersatz bzw. Durchflussmessung)	IN:		
	Alarmmodus	ALA:		
	Schaltausgänge	REL:		
	Reinigung	WSH:		
	Uhr stellen	CLK:		
	Messstellenbezeichnung	TAG:		

Parametersatz A/B: konfigurierbare Menügruppen

Das Gerät verfügt über 2 Parametersätze „A“ und „B“. Durch das Umschalten des Parametersatzes kann das Gerät so z. B. an zwei verschiedene Messsituationen angepasst werden. Der Parametersatz „B“ lässt nur die Einstellung prozessbezogener Parameter zu.

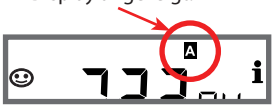
Menügruppe	Parametersatz A	Parametersatz B
SENSOR	Sensorauswahl	---
OUT1	Stromausgang 1	Stromausgang 1
OUT2	Stromausgang 2	Stromausgang 2
CORRECTION	Kompensation	Kompensation
CNTR_IN	Schalteingang	---
ALARM	Alarmmodus	Alarmmodus
REL 1/REL 2	Schaltausgänge	Schaltausgänge
WASH	Reinigung	---
PARSET	Parametersatzumschaltung	---
CLOCK	Uhr stellen	---
TAG	Messstellenbezeichnung	---

Parametersatz A/B extern umschalten

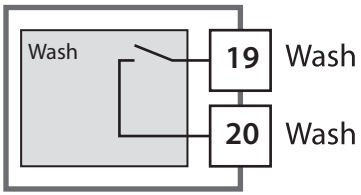
Über ein Signal am CONTROL-Eingang kann der Parametersatz A/B umgeschaltet werden (Parametrierung: CNTR-IN – PARSET).

Parametersatz A aktiv	0...2 V AC/DC
Parametersatz B aktiv	10...30 V AC/DC

Parametersatz A/B: manuell umschalten

Display	Aktion	Bemerkung
	Manuelles Umschalten der Parametersätze: **meas** drücken	Das manuelle Umschalten der Parametersätze muss vorher in CONFIG gewählt werden. Liefereinstellung ist fester Parametersatz A. Falsch eingestellte Parameter verändern die Messeigenschaften!
	In der unteren Zeile blinkt PARSET. Mit Tasten ◂ und ▸ Parametersatz auswählen	
	Auswahl PARSET A / PARSET B	Der aktive Parametersatz wird im Display angezeigt: 
	Übernehmen mit **enter** Keine Übernahme mit **meas**	

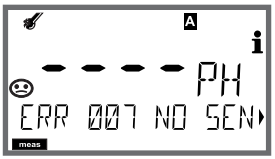
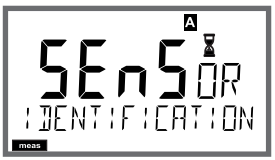
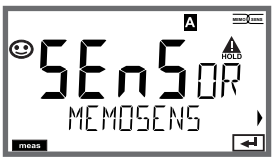
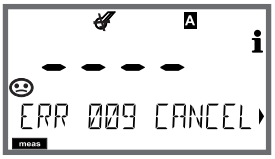
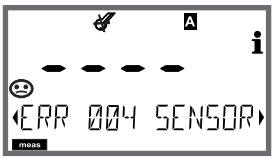
Parametersatz A/B: Signalisierung mit WASH-Kontakt

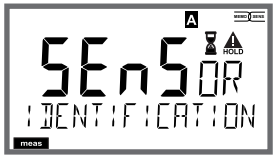
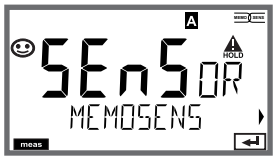


Der aktive Parametersatz kann mithilfe des Kontakts WASH gemeldet werden:

Wenn konfiguriert, dann signalisiert der WASH-Kontakt:
Parametersatz A: Kontakt offen
Parametersatz B: Kontakt geschlossen

40 Anschluss von Memosens-Sensoren

Schritt	Aktion/Display	Bemerkung
Sensor anstecken		Bevor ein Memosens-Sensor angeschlossen wird, erscheint die Fehlermeldung „NO SENSOR“ im Display
Warten, bis die Sensordaten angezeigt werden.		Die Sanduhr blinkt im Display.
Sensordaten prüfen	 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Sensorinformationen anzeigen, mit **enter** bestätigen.	Sensoface ist freundlich, wenn die Sensordaten in Ordnung sind.
In den Messmodus gehen	Taste **meas**, **info** oder **enter** drücken	Nach 60 s geht das Gerät automatisch in den Messmodus (timeout).
Mögliche Fehlermeldung		
Sensor verschlissen. Sensor tauschen		Wenn diese Fehlermeldung erscheint, kann der Sensor nicht mehr verwendet werden. Sensoface ist traurig.
Sensor defekt. Sensor tauschen		Wenn diese Fehlermeldung erscheint, kann der Sensor nicht verwendet werden. Sensoface ist traurig.

Schritt	Aktion/Display	Bemerkung
HOLD-Zustand wählen Der Wechsel von Sensoren sollte immer im HOLD-Zustand erfolgen, um unbeabsichtigte Reaktionen der Ausgänge und der Kontakte zu vermeiden.	Mit Taste **menu** Auswahlmenü aufrufen, mit Pfeiltaste ◂ ▸ HOLD wählen, bestätigen mit **enter.**	Das Gerät befindet sich anschließend im HOLD-Zustand. Alternativ kann der HOLD-Zustand auch über den HOLD-Eingang extern ausgelöst werden. Während HOLD ist der Ausgangsstrom auf den letzten Wert eingefroren bzw. auf einen fixen Wert gesetzt.
Alten Sensor abziehen und ausbauen		
Neuen Sensor einbauen und anstecken.		Temporäre Meldungen, die beim Wechsel entstehen, werden im Display angezeigt, aber nicht auf dem Alarmkontakt ausgegeben und nicht in das Logbuch eingetragen.
Warten, bis die Sensordaten angezeigt werden.		
Sensordaten prüfen	 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Sensorinformationen anzeigen, mit **enter** bestätigen.	Sensorhersteller und -Typ, Seriennummer und letztes Kalibrierdatum können angezeigt werden.
Messwerte kontrollieren		
HOLD verlassen	Taste **meas** kurz drücken: zurück ins Auswahlmenü, langes Drücken von **meas**: Gerät geht in den Messmodus	

Übersicht Konfigurierung pH-Sensor

Sensor pH			Auswahl	Vorgabe
SNS:			STANDARD, ISFET INDUCON, ISM MEMOSENS	STANDARD
	RTD TYPE (entfällt bei ISM)		100 PT, 1000 PT, 30 NTC, 8.55 NTC, Balco 3kOhm	100 PT
	TEMP UNIT		°C / °F	°C
	TEMP MEAS *)		AUTO, MAN, EXT (EXT nur, wenn I-Input über TAN freigeschaltet wurde)	AUTO
		MAN	–20...200 °C (–4...392 °F)	025.0 °C (077.0 °F)
	TEMP CAL		AUTO, MAN, EXT (EXT nur, wenn I-Input über TAN freigeschaltet wurde)	AUTO
		MAN	–20...200 °C (–4...392 °F)	025.0 °C (077.0 °F)
	NOM ZERO **)		0.00 ... 14.00 PH	07.00 PH
	NOM SLOPE **)		30.0 ... 60.0 mV	059.2 mV
	PH_ISO **)		0.00 ... 14.00 PH	07.00 PH
	CAL MODE		AUTO, MAN, DAT	AUTO
		AUTO BUFFER SET	-01-...-10-, -U1- **Hinweis:** Über Taste **info** Anzeige Puffer-Nennwerte + Hersteller	-02-
		U1 (eingebbarer Puffersatz, siehe Anhang „Puffertabellen“)	EDIT BUFFER 1 (NO, YES) Eingabe Werte Puffer 1	NO
			EDIT BUFFER 2 (NO, YES) Eingabe Werte Puffer 2	NO
	CAL TIMER (entfällt bei ISM)		OFF, FIX, ADAPT	OFF
	ON	CAL-CYCLE	0...9999 h	0168 h

*) Die Einstellung: TEMP MEAS: AUTO/MAN/EXT gilt für alle Ausgänge: OUT1/OUT2/Grenzwerte/Regler/Display; Sensoren mit abweichendem Nullpunkt/Steilheit nur über Option „Pfaudler“ (TAN). Einstellungen bei Auswahl Sensor STANDARD (entfallen bei einem Memosens Pfaudler-Sensor).

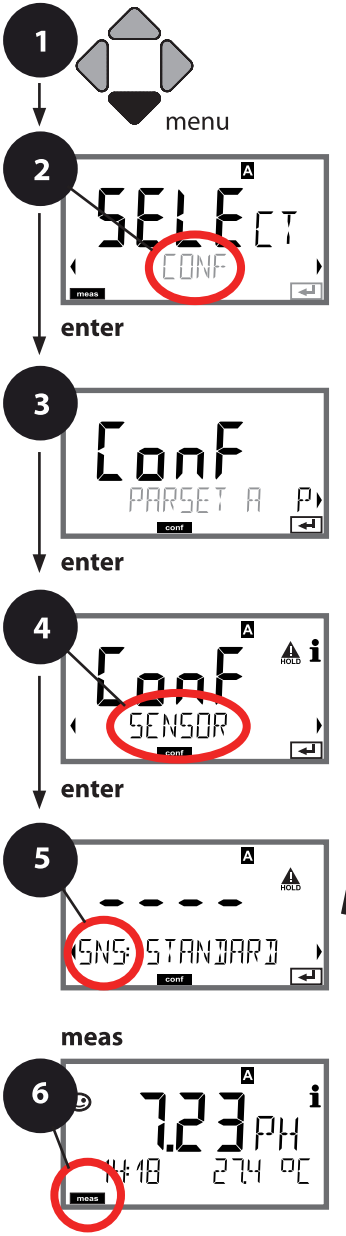
**) nur bei STANDARD und Option Pfaudler (TAN), entfällt bei Memosens Pfaudler.

pH

Gerätetyp pH

Gesteckte Module werden automatisch erkannt. Ist beim ersten Einschalten kein Modul installiert aber ein Memosens-Sensor angeschlossen, so wird dieser erkannt und die entsprechende Messgröße nachgeladen. Der Gerätetyp kann im Menü SERVICE geändert werden, der Kalibriermodus muss anschließend im Menü CONF eingestellt werden.

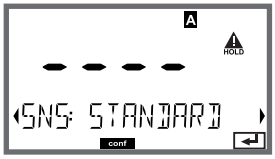
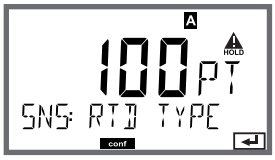
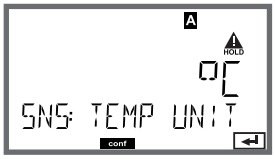
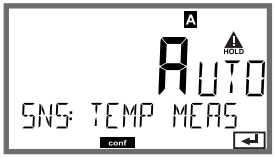
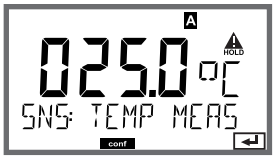
1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸, **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.



5 enter

Wahl Sensortyp
Wahl Temperaturfühlertyp
Temperatureinheit
Temperaturerfassung bei Messung
(Manuelle Temperatur)
Temperaturerfassung bei Kalibrierung
(Manuelle Temperatur)
Kalibriermodus
(AUTO: Puffersatz)
Kalibriertimer
Kalibrierzyklus
Reinigungszyklen
Zähler Reinigungszyklen
Sterilisierungszyklen
Zähler Sterilisierungszyklen

5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Wahl Sensortyp 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ verwendeten Sensortyp auswählen. Übernehmen mit **enter**	**STANDARD** ISFET Digitale Sensoren: INDUCON ISM MEMOSENS
Wahl Temperaturfühlertyp 	(nicht bei digitalen Sensoren) Mit Pfeiltasten ▲ ▼ verwendeten Temperaturfühlertyp auswählen. Übernehmen mit **enter**	**100 PT** 1000 PT 30 NTC 8.55 NTC Balco 3 kOhm
Temperatureinheit 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ °C oder °F wählen. Übernehmen mit **enter**	**°C** / °F
Temperaturerfassung bei Messung 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Modus auswählen: AUTO: Erfassung über Sensor MAN: direkte Eingabe der Temp., keine Erfassung (s. nächster Schritt) EXT: Temperaturvorgabe über Stromeingang (nur wenn über TAN freigeschaltet) Übernehmen mit **enter**	**AUTO** MAN EXT
(Manuelle Temperatur) 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Stelle verändern, mit Pfeiltasten ◀ ▶ andere Stelle auswählen. Übernehmen mit **enter**	–20...200 °C (–4...+392 °F)

pH

Unterstützung von Pfaudler-Sensoren

oder pH-Sensoren mit von 7 abweichendem Nullpunkt und/oder Steilheit, z. B. pH-Sensoren mit Nullpunkt bei pH 4,6

Hierzu ist eine Zusatzfunktion (TAN) erforderlich. Die Freischaltung der Option erfolgt im Menü SERVICE / OPT: PFAUDLER.
Für Pfaudler Standard-pH-Sensoren können ein nomineller Nullpunkt und eine nominelle Steilheit vorgegeben werden.
Außerdem kann ein pHiso-Wert eingegeben werden.
Im Menü KONFIGURIERUNG SENSOR erscheinen die zusätzlichen Einträge:

SNS: NOM ZERO (Vorgabewert: 07.00 pH)
SNS: NOM SLOPE (Vorgabewert: 59.2 mV)
SNS: PH_ISO (Vorgabewert: 07.00 pH)

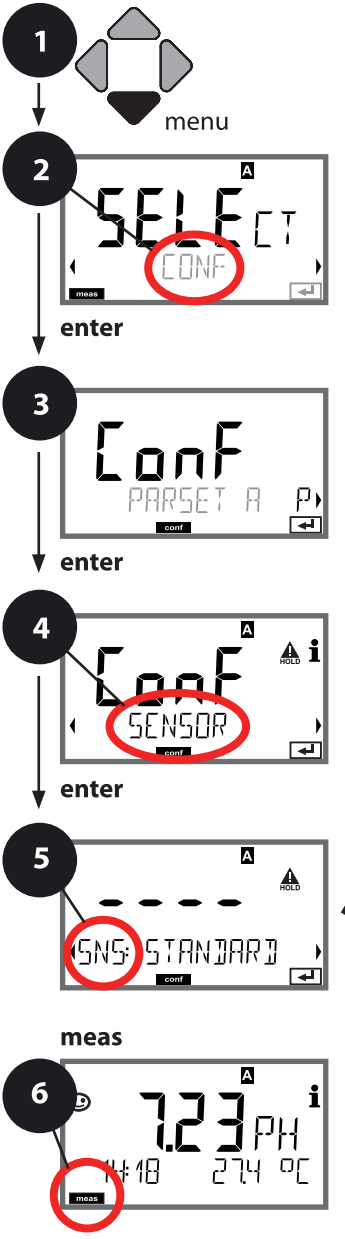
Vor der Messung sind die vom Hersteller des Sensors mitgelieferten Daten für den nominellen Nullpunkt, die nominelle Steilheit und den Isothermenschnittpunkt pHiso einzugeben und eine Kalibrierung mit geeigneten Pufferlösungen ist durchzuführen.
Bei Anschluss eines Memosens Pfaudler-Sensors werden die Daten aus dem Sensor ausgelesen bzw. sind auf Standardwerte gesetzt, Menüeingaben sind nicht erforderlich und sind daher unterdrückt.
Die nominellen Werte ZERO/SLOPE dienen dazu, dass die Sensorüberwachungs- und Kalibriereinrichtungen (Sensoface, Calimatic) bestimmungsgemäß arbeiten können, sie ersetzen nicht die Justierung (Kalibrierung)!

Typische Werte				
Sonde	Pfaudler Email-Sonden (Angaben Pfaudler)	Sonden mit absoluter pH-Messmethode und Bezugssystem Ag/AgCl	Sonden mit absoluter pH-Messmethode und Bezugssystem AgA (Silberacetat)	pH-Differentialsonde
nom. Steilheit	55 mV/pH	55 mV/pH	55 mV/pH	55 mV/pH
nom. Nullpunkt	pH 8,65	pH 8,65	pH 1,35	pH 7 … 12
pHiso	pH 1,35	pH 1,35	pH 1,35	pH 3,00

Hinweis:
Weitere Informationen zur Funktion, Montage, Kalibrierung, Parametrierung entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung des entsprechenden Sensors.

pH

Sensor, Temperaturerfassung bei Kalibrierung, Kalibriermodus

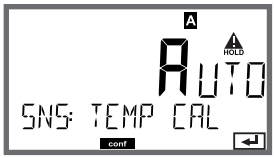
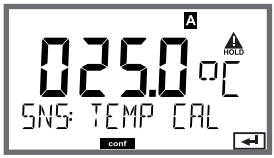
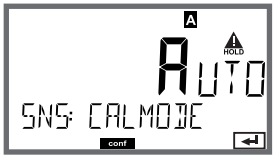
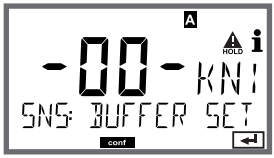


1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸, **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5

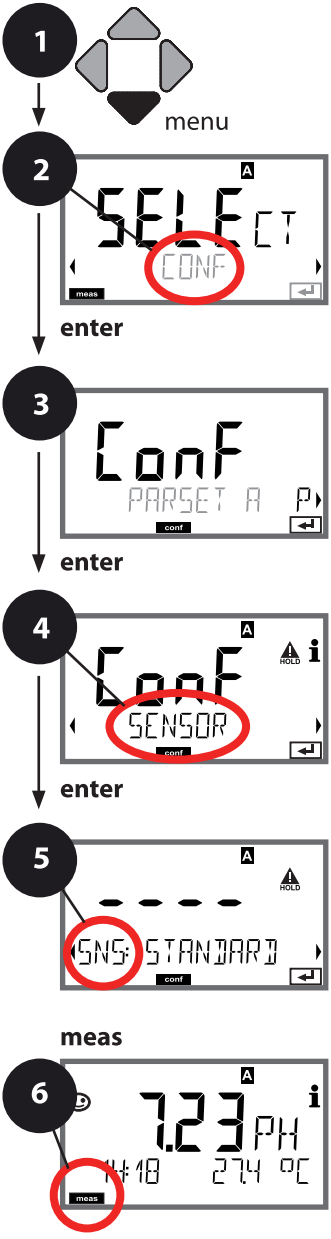
Wahl Sensortyp **enter**
Wahl Temperaturfühlertyp
Temperatureinheit
Temperaturerfassung bei Messung
(Manuelle Temperatur)
Temperaturerfassung bei Kalibrierung
(Manuelle Temperatur)
Kalibriermodus
(AUTO: Puffersatz)
Kalibriertimer
Kalibrierzyklus
Reinigungszyklen
Zähler Reinigungszyklen
Sterilisierungszyklen
Zähler Sterilisierungszyklen

5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Temperaturerfassung bei Kalibrierung 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Modus auswählen: AUTO: Erfassung über Sensor MAN: direkte Eingabe der Temp., keine Erfassung (s. nächster Schritt) EXT: Temperaturvorgabe über Stromeingang (nur wenn über TAN freigeschaltet) Übernehmen mit **enter**	**AUTO** MAN EXT
(Manuelle Temperatur) 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Stelle verändern, mit Pfeiltasten ◀ ▶ andere Stelle auswählen. Übernehmen mit **enter**	–20...200 °C (–4...+392 °F)
Kalibriermodus 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ CALMODE auswählen: AUTO: Kalibrierung mit Puffersatz-Erkennung Calimatic MAN: Manuelle Vorgabe der Pufferlösungen DAT: Eingabe Justierdaten vorgemessener Sensoren Übernehmen mit **enter**	**AUTO** MAN DAT
(AUTO: Puffersatz) 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ verwendeten Puffersatz auswählen (Nennwerte s. Tabellen) Übernehmen mit **enter**	-00-...-10-, -U1- (siehe Anhang) Mit Taste **info** werden in der unteren Zeile Hersteller und Nennwerte angezeigt.

pH

Sensor, Kalibriertimer, Kalibrierzyklus

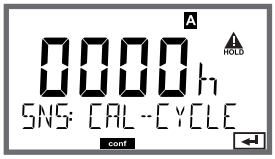


1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸, **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

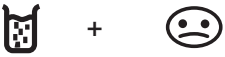
5

Wahl Sensortyp **enter**
Wahl Temperaturfühlertyp
Temperatureinheit
Temperaturerfassung bei Messung
(Manuelle Temperatur)
Temperaturerfassung bei Kalibrierung
(Manuelle Temperatur)
Kalibriermodus
(AUTO: Puffersatz)
Kalibriertimer
Kalibrierzyklus
Reinigungszyklen
Zähler Reinigungszyklen
Sterilisierungszyklen
Zähler Sterilisierungszyklen

5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Kalibriertimer 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ CALTIMER einstellen: OFF: kein Timer ADAPT: maximaler Kalibrierzyklus (einstellen im nächsten Schritt) FIX: fester Kalibrierzyklus (einstellen im nächsten Schritt) Übernehmen mit **enter**	**OFF**/ADAPT/FIX In der Einstellung ADAPT automatische Verkürzung des Kalibrierzyklus in Abhängigkeit der Sensorbelastung (hohe Temperaturen und pH-Werte) und bei digitalen Sensoren auch des Sensorverschleißes
Kalibrierzyklus 	Nur bei FIX/ADAPT: Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Stelle verändern, mit Pfeiltasten ◀ ▶ andere Stelle auswählen. Übernehmen mit **enter**	0...9999 h

Hinweise zum Kalibriertimer:
Wenn Sensocheck in der Menügruppe Konfigurierung / Alarm aktiviert wurde, dann wird der Ablauf des Kalibrierintervalls durch Sensoface im Display angezeigt:

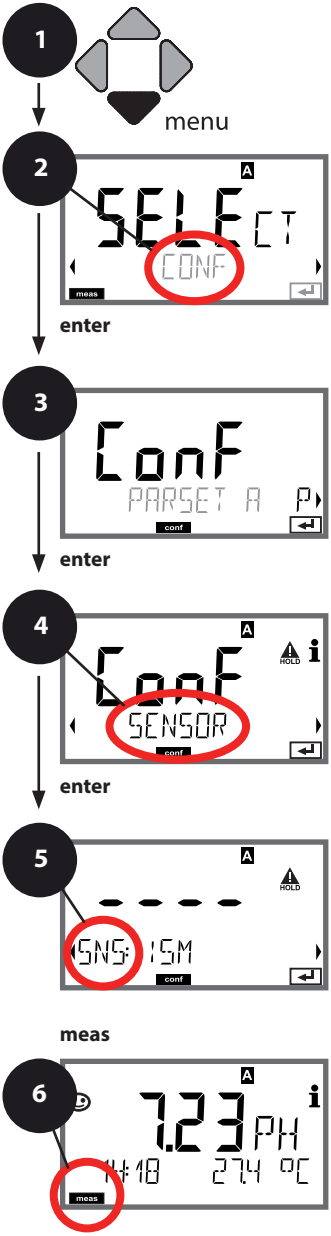
Display	Status
	Über 80% des Kalibrierintervalls sind bereits abgelaufen.
	Das Kalibrierintervall ist überschritten.

Die Einstellungen des Kalibriertimers erfolgen gemeinsam für beide Parametersätze A und B.

Die verbleibende Zeit bis zur nächsten Kalibrierung kann in der Diagnose abgefragt werden (siehe Abschnitt Diagnose).

pH

ISM-Sensor, Adaptiver Kalibriertimer (ACT)



1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸, **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5

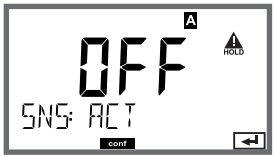
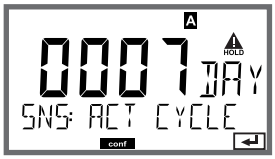
Wahl Sensortyp	enter
Temperatureinheit	
Temperaturerfassung bei Messung	
(Manuelle Temperatur)	
Temperaturerfassung bei Kalibrierung	
(Manuelle Temperatur)	
Kalibriermodus	
(AUTO: Puffersatz)	
ACT - Adaptiver Kalibriertimer	
TTM - Adaptiver Wartungstimer	
CIP-/SIP-Zyklen	
Autoklavierzähler	

Adaptiver Kalibriertimer (ACT)

Der adaptive Kalibriertimer erinnert über eine Sensoface-Meldung an die erforderliche Kalibrierung des Sensors. Sobald das Intervall abgelaufen ist, wird Sensoface „traurig".
Der mit der Info-Taste abrufbare Text „OUT OF CAL TIME CALIBRATE SENSOR" verweist auf die Ursache für die Sensoface-Meldung und erinnert so an die erforderliche Kalibrierung. Das ACT-Intervall kann entweder automatisch aus den Werkseinstellungen des Sensors ausgelesen werden oder wird manuell vorgegeben (max. 9999 Tage).
Stressende Einflüsse (Temperatur, Messung in Extrembereichen) verkürzen das Timerintervall.

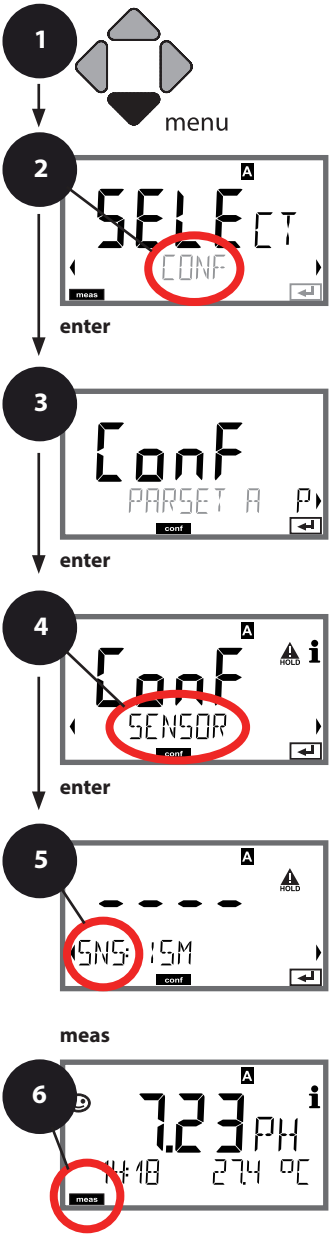
Mit einer Kalibrierung wird der Adaptive Kalibriertimer wieder auf den Anfangswert gesetzt.

Die Stromausgänge können so konfiguriert werden, dass eine Sensoface-Meldung ein 22-mA-Fehlersignal erzeugt, siehe Seite 125.

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Adaptiver Kalibriertimer (ACT)  	Wahl mit Pfeiltasten ▲ ▼: AUTO: Übernahme des im ISM-Sensor abgelegten Intervalls, Werksvoreinstellung MAN: Manuelle Vorgabe des Intervalls (0 ... 9999 Tage) Übernehmen mit **enter**	**OFF**/AUTO/MAN

pH

ISM-Sensor, Adaptiver Wartungstimer (TTM)



1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸, **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

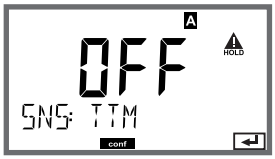
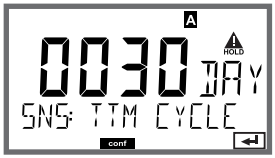
5

Wahl Sensortyp
Temperatureinheit
Temperaturerfassung bei Messung
(Manuelle Temperatur)
Temperaturerfassung bei Kalibrierung
(Manuelle Temperatur)
Kalibriermodus
(AUTO: Puffersatz)
ACT - Adaptiver Kalibriertimer
TTM - Adaptiver Wartungstimer
CIP-/SIP-Zyklen
Autoklavierzähler

enter

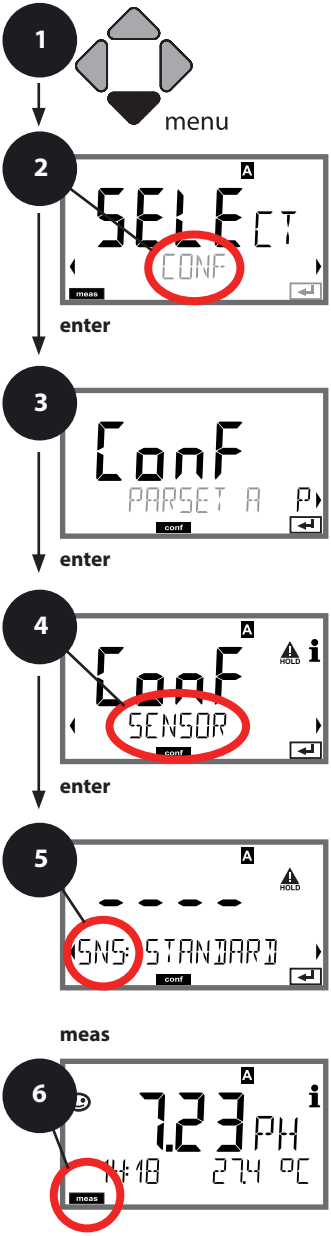
Adaptiver Wartungstimer (TTM, Time to Maintenance)

Der adaptive Wartungstimer erinnert über eine Sensoface-Meldung an die erforderliche Wartung des Sensors. Sobald das Intervall abgelaufen ist, wird Sensoface „traurig". Der mit der Info-Taste abrufbare Text „OUT OF MAINTENANCE CLEAN SENSOR" verweist auf die Ursache für die Sensoface-Meldung und erinnert so an die erforderliche Sensorwartung. Das TTM-Intervall kann entweder automatisch aus den Werkseinstellungen des Sensors ausgelesen werden oder wird manuell vorgegeben (max. 9999 Tage).
Stressende Einflüsse (Temperatur, Messung in Extrembereichen) verkürzen das Timerintervall.
Die Stromausgänge können so konfiguriert werden, dass eine Sensoface-Meldung ein 22-mA-Fehlersignal erzeugt, siehe Seite 125.

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Adaptiver Wartungstimer (TTM)  	Wahl mit Pfeiltasten ▲ ▼: AUTO: Übernahme des im ISM-Sensor abgelegten Intervalls, Werksvoreinstellung MAN: Manuelle Vorgabe des Intervalls (0 ... 9999 Tage) Übernehmen mit **enter**	**OFF**/AUTO/MAN
Zurückgesetzt werden kann der adaptive Wartungstimer im Menü SERVICE / SENSOR / TTM. Das Intervall wird hierbei auf den Anfangswert zurückgesetzt.		
	Erforderlich ist dazu die Auswahl von **„TTM RESET = YES"** mit abschließender Bestätigung durch **enter**.	**NO** / YES

pH

Standard- und ISFET-Sensor, CIP-/ SIP-Zyklen

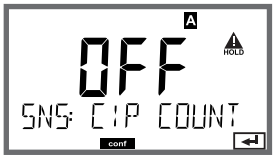
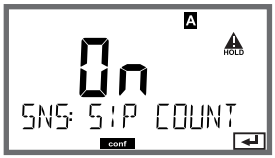


1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸, **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5

Wahl Sensortyp	enter
Wahl Temperaturfühlertyp	
Temperatureinheit	
Temperaturerfassung bei Messung	
(Manuelle Temperatur)	
Temperaturerfassung bei Kalibrierung	
(Manuelle Temperatur)	
Kalibriermodus	
(AUTO: Puffersatz)	
Kalibriertimer	
Kalibrierzyklus	
CIP-Reinigungszyklen	
SIP-Sterilisierungszyklen	

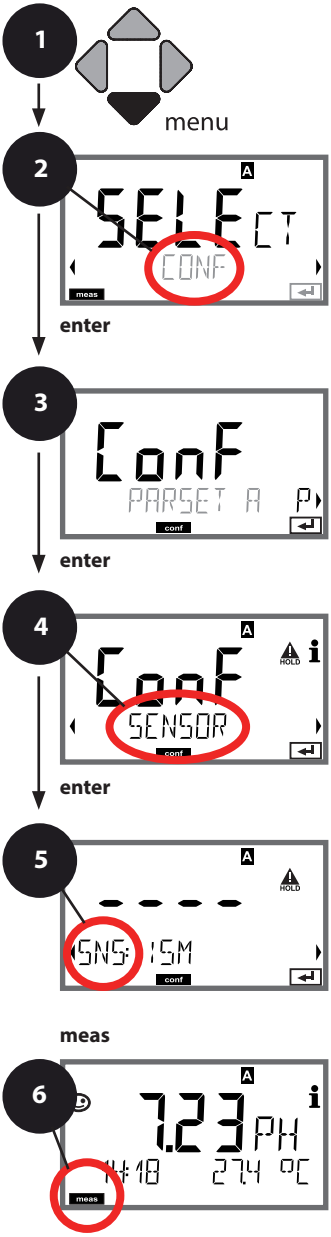
5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
CIP / SIP Folgende Einstellmöglichkeiten bei Standard- und ISFET-Sensoren:		
Reinigungszyklen 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ON oder OFF auswählen. Wenn eingeschaltet, werden die Zyklen im erweiterten Logbuch eingetragen, aber nicht gezählt. Übernehmen mit **enter**	ON/**OFF**
Sterilisierungszyklen 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ON oder OFF auswählen. Wenn eingeschaltet, werden die Zyklen im erweiterten Logbuch eingetragen, aber nicht gezählt. Übernehmen mit **enter**	ON/**OFF**

Das Registrieren von Reinigungs- und Sterilisierungszyklen bei eingebautem Sensor trägt zur Messung der Belastung des Sensors bei.
Praktikabel bei Bioanwendungen (Prozesstemperatur ca. 0 ... 50 °C, CIP-Temperatur > 55 °C, SIP-Temperatur > 115 °C).

pH

ISM-Sensor, InduCon, CIP-Reinigungszyklen, SIP-Sterilisierungszyklen

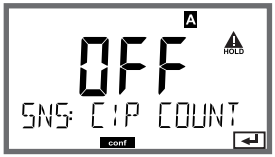
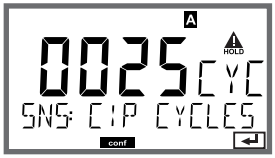
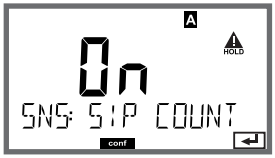
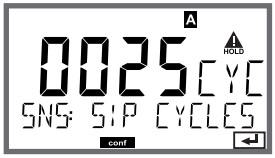


1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸, **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5

Wahl Sensortyp
Temperatureinheit
Temperaturerfassung bei Messung
(Manuelle Temperatur)
Temperaturerfassung bei Kalibrierung
(Manuelle Temperatur)
Kalibriermodus
(AUTO: Puffersatz)
ACT - Adaptiver Kalibriertimer
TTM - Adaptiver Wartungstimer
Zähler Reinigungszyklen
Reinigungszyklen
Zähler Sterilisierungszyklen
Sterilisierungszyklen
Autoklavierzähler

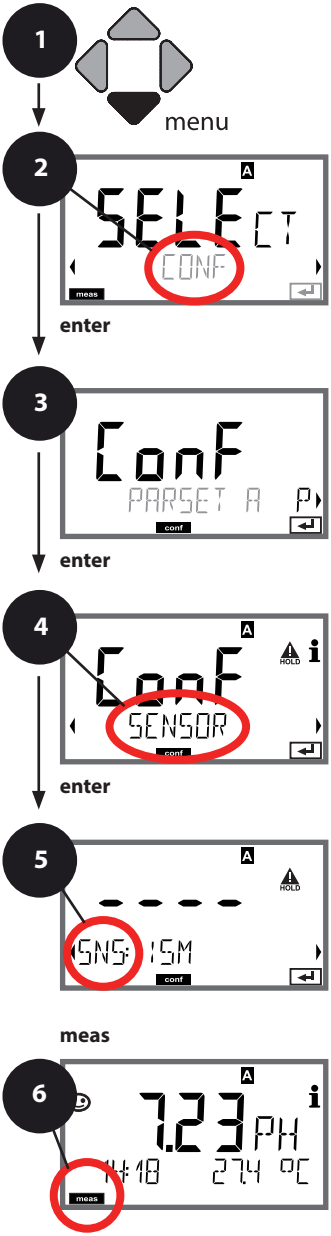
enter

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
CIP / SIP Folgende Einstellmöglichkeiten bei ISM- und InduCon-Sensoren:		
Zähler Reinigungszyklen 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ON oder OFF auswählen. Übernehmen mit **enter**	ON/**OFF**
Reinigungszyklen 	Nur bei CIP COUNT ON: Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben Übernehmen mit **enter**	0...9999 CYC (**0000 CYC**)
Zähler Sterilisierungszyklen (auch Memosens) 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ON oder OFF auswählen. Übernehmen mit **enter**	ON/**OFF**
Sterilisierungszyklen 	Nur bei CIP COUNT ON: Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben Übernehmen mit **enter**	0...9999 CYC (**0000 CYC**)

Das Zählen von Reinigungs- und Sterilisierungszyklen bei eingebautem Sensor trägt zur Messung der Belastung des Sensors bei.
Praktikabel bei Bioanwendungen (Prozesstemperatur ca. 0 ... 50 °C, CIP-Temperatur > 55 °C, SIP-Temperatur > 115 °C).

pH

ISM-Sensor, InduCon, Autoklavierzähler



1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸, **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

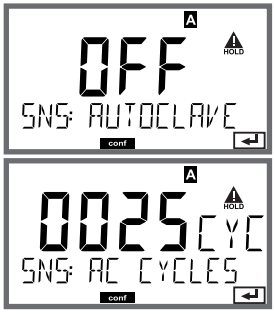
5

Wahl Sensortyp	**enter**
Temperatureinheit	
Temperaturerfassung bei Messung	
(Manuelle Temperatur)	
Temperaturerfassung bei Kalibrierung	
(Manuelle Temperatur)	
Kalibriermodus	
(AUTO: Puffersatz)	
ACT - Adaptiver Kalibriertimer	
TTM - Adaptiver Wartungstimer	
CIP-/SIP-Zyklen	
Autoklavierzähler	

5

Autoklavierzähler

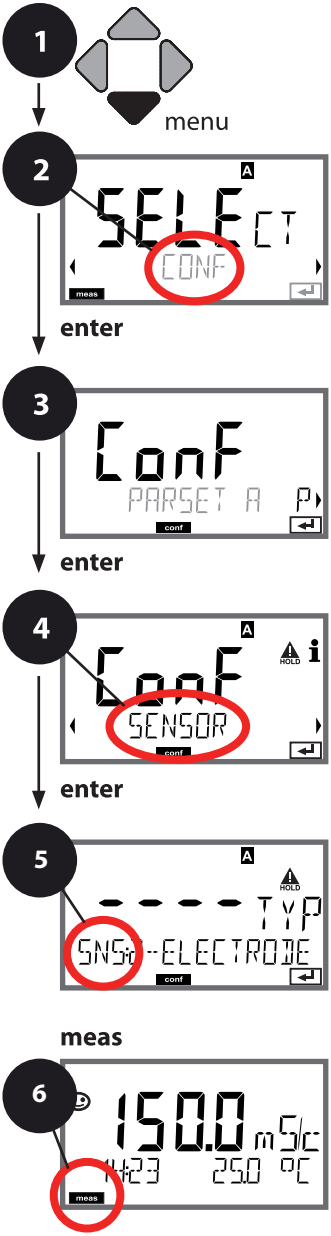
Der Autoklavierzähler generiert bei Ablauf des vorgegebenen Grenzwerts eine Sensoface-Meldung. Sobald der vorgegebene Zählerstand für den Autoklavierzähler erreicht ist, wird Sensoface „traurig". Der mit der Info-Taste abrufbare Text „AUTOCLAVE CYCLES OVERRUN" verweist auf die Ursache für die Sensoface-Meldung und erinnert so an das Erreichen der für den Sensor maximal erlaubten Autoklavierzyklen. Dazu muss der Autoklavierzähler manuell am Gerät nach jeder Autoklavierung im Servicemenü SENSOR inkrementiert werden. Das Gerät liefert die Rückmeldung „INCREMENT AUTOCLAVE CYCLE". Die Stromausgänge können so konfiguriert werden, dass eine Sensoface-Meldung ein 22-mA-Fehlersignal erzeugt, siehe Seite 125.

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Autoklavierzähler 	Wahl mit Pfeiltasten ▲ ▼: ON: Manuelle Vorgabe der Zyklen (0 ... 9999) Übernehmen mit **enter**	**OFF**/ON
Ist der Autoklavierzähler eingeschaltet, muss der Zählerstand nach jeder Autoklavierung im Menü SERVICE/SENSOR/AUTOCLAVE ... inkrementiert werden:		
Autoklavierzähler inkrementieren (Menü SERVICE) 	Nach der Autoklavierung muss der Zählerstand des Autoklavierzählers im Menü SERVICE / SENSOR/ AUTOCLAVE inkrementiert werden. Erforderlich ist dazu die Auswahl von „**YES**" mit Bestätigung durch **enter**.	**NO** / YES

Übersicht Konfigurierung Cond-Sensor

Sensor Cond			Auswahl	Vorgabe
SNS:			2-ELECTRODE 4-ELECTRODE MEMOSENS	2-ELECTRODE
	2-EL / 4-EL	CELLFACTOR [1]	00.0000 - 19.9999 c	01.0000 c
	MEAS MODE		Cond Conc % Sal ‰ USP µS/cm	Cond
	Cond	MEAS RANGE [2]	x.xxx µS/cm xx.xx µS/cm xxx.x µS/cm xxxx µS/cm x.xxx mS/cm xx.xx mS/cm xxx.x mS/cm x.xxx S/m xx.xx S/m xx.xx MΩ	xxx.x mS/cm
	Conc	Solution	-01- (NaCl) -02- (HCl) -03- (NaOH) -04- (H2SO4) -05- (HNO3) -06- (H2SO4) -07- (HCl) -08- (HNO3) -09- (H2SO4) -10- (NaOH)	-01- (NaCl)
	TEMP UNIT		°C / °F	°C
	TEMPERATURE (EXT. nur, wenn I-Input über TAN freigeschaltet wurde)		AUTO MAN EXT (nur wenn über TAN freigeschaltet)	AUTO
	AUTO	RTD TYPE	100 PT 1000 PT 8.55 NTC 30 NTC Ni100	100 PT
	MAN	TEMPERATURE	–50 ... 250 °C (–58 ... 482 °F)	025.0 °C (077.0 °F)

Cond



Gerätetyp Cond

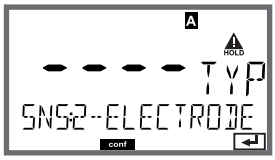
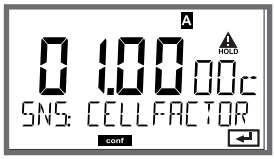
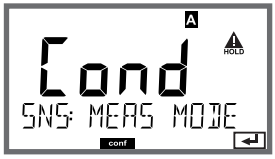
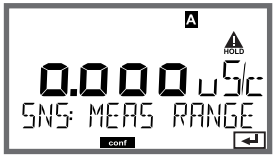
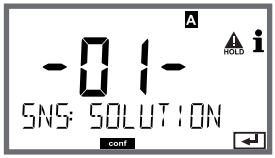
Gesteckte Module werden automatisch erkannt. Ist beim ersten Einschalten kein Modul installiert aber ein Memosens-Sensor angeschlossen, so wird dieser erkannt und die entsprechende Messgröße nachgeladen. Der Gerätetyp kann im Menü SERVICE geändert werden, der Kalibriermodus muss anschließend im Menü CONF eingestellt werden.

1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸, **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:" im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5

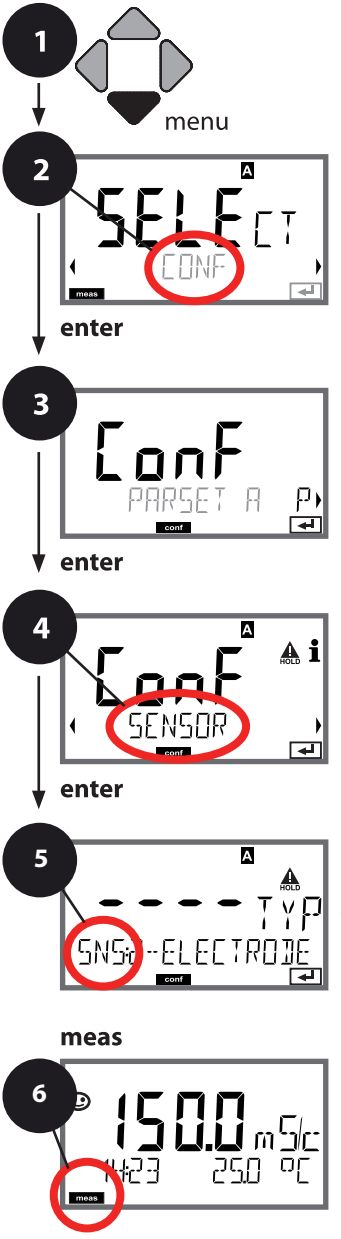
Wahl Sensortyp	enter
Eingabe Zellfaktor	
Wahl Messmodus	
Wahl Messbereich	
Konzentrationsbestimmung	
Temperatureinheit	
Temperaturerfassung	
Wahl Temperaturfühlertyp	
Reinigungszyklen	
Sterilisierungszyklen	

5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Wahl Sensortyp 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ verwendeten Sensortyp auswählen. Übernehmen mit **enter**	**2-ELECTRODE** 4-ELECTRODE MEMOSENS
Eingabe Zellfaktor 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Stelle verändern, mit Pfeiltasten ◀ ▶ andere Stelle auswählen Übernehmen mit **enter**	00.0000...19.9999 c **(01.0000 c)**
Wahl Messmodus 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschten Messmodus auswählen. Übernehmen mit **enter**	**Cond** Conc % Sal ‰ USP µS/cm
Wahl Messbereich 	**nur bei Cond-Messung** Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschten Messbereich auswählen. Übernehmen mit **enter**	x.xxx µS/cm, xx.xx µS/cm xxx.x µS/cm, xxxx µS/cm x.xxx mS/cm, xx.xx mS/cm **xxx.x mS/cm**, x.xxx S/m xx.xx S/m, xx.xx MΩ
Konzentrations-bestimmung 	**nur bei Conc-Messung** Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschte Konzentrationslösung auswählen. Übernehmen mit **enter**	**-01- (NaCl)** -02- (HCl) -03- (NaOH) -04- (H_2SO_4) -05- (HNO_3) -06- (H_2SO_4) -07- (HCl) -08- (HNO_3) -09- (H_2SO_4) -10- (NaOH)

Cond

Sensor, Temperatureinheit, Temperaturerfassung, Temperaturfühlertyp

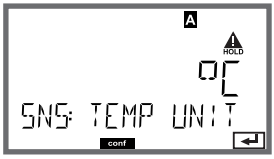
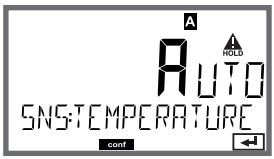
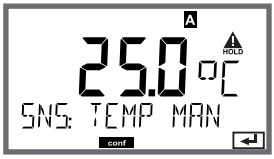
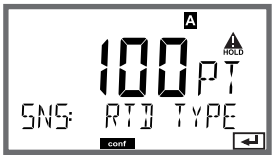
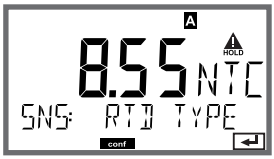


1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸, **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5

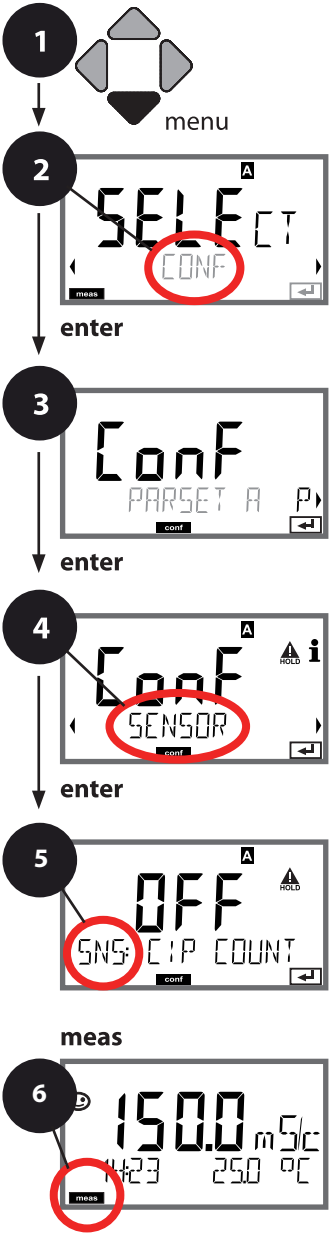
Wahl Sensortyp	enter
Eingabe Zellfaktor	
Wahl Messmodus	
Wahl Messbereich	
Konzentrationsbestimmung	
Temperatureinheit	
Temperaturerfassung	
Wahl Temperaturfühlertyp	
Reinigungszyklen	
Sterilisierungszyklen	

5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Temperatureinheit 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ °C oder °F wählen. Übernehmen mit **enter**	**°C** / °F
Temperaturerfassung 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Modus auswählen: AUTO: Erfassung über Sensor MAN: direkte Eingabe der Temp., keine Erfassung (s. nächster Schritt) EXT: Temperaturvorgabe über Stromeingang (nur wenn über TAN freigeschaltet) Übernehmen mit **enter**	**AUTO** MAN EXT
(Manuell Temperatur) 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Stelle verändern, mit Pfeiltasten ◀ ▶ andere Stelle auswählen. Übernehmen mit **enter**	–50...250 °C (–58...482 °F)
Wahl Temperaturfühlertyp  	(nicht bei Memosens) Mit Pfeiltasten ▲ ▼ verwendeten Temperaturfühlertyp auswählen. Übernehmen mit **enter**	**100 PT** 1000 PT 30 NTC 8.55 NTC Ni100

Cond

Sensor, Reinigungszyklen, Sterilisierungszyklen

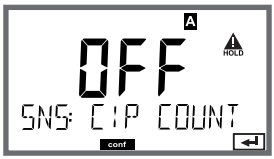
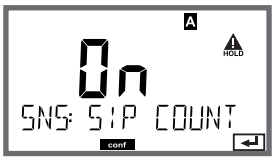


1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸, **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5 **enter**

Wahl Sensortyp
Eingabe Zellfaktor
Wahl Messmodus
Wahl Messbereich
Konzentrationsbestimmung
Temperatureinheit
Temperaturerfassung
Wahl Temperaturfühlertyp
Reinigungszyklen
Sterilisierungszyklen

5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
CIP / SIP		
Reinigungszyklen ein/aus 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ON oder OFF auswählen. Schaltet die Protokollierung im erweiterten Logbuch ein/aus Übernehmen mit **enter**	ON/**OFF**
Sterilisierungszyklen ein/aus 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ON oder OFF auswählen. Schaltet die Protokollierung im erweiterten Logbuch ein/aus Übernehmen mit **enter**	ON/**OFF**

Das Protokollieren von Reinigungs- und Sterilisierungszyklen bei eingebautem Sensor trägt zur Messung der Belastung des Sensors bei.
Praktikabel bei Bioanwendungen (Prozesstemperatur ca. 0 ... 50 °C, CIP-Temperatur > 55 °C, SIP-Temperatur > 115 °C).

Hinweis:
Der Eintrag von CIP- bzw. SIP-Zyklen in das Logbuch erfolgt erst 2 Stunden nach dem Beginn, um zu gewährleisten, dass es sich um einen abgeschlossenen Zyklus handelt.

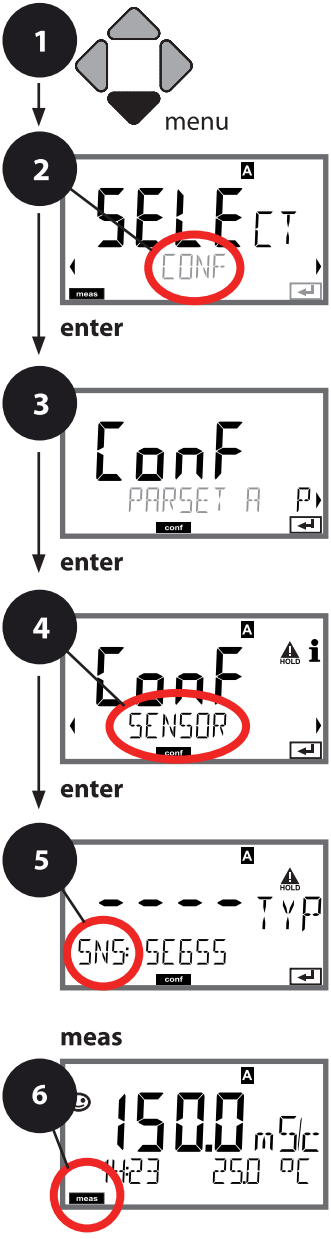
Übersicht Konfigurierung CondI-Sensor

Sensor CondI			Auswahl	Vorgabe
SNS:			SE 655 SE 656 SE 660 SE 670 SE 680 OTHER	SE 655
	OTHER	RTD TYPE	100PT / 1000PT / 30 NTC	1000PT
		CELL FACTOR	XX.XXx	01.980
		TRANS RATIO	XXX.Xx	120.0
	MEAS MODE		Cond Conc % Sal ‰	Cond
	Cond	MEAS RANGE	x.xxx mS/cm xx.xx mS/cm xxx.x mS/cm x.xxx S/m xx.xx S/m	x.xxx mS/cm
	Conc	Solution	-01- (NaCl) -02- (HCl) -03- (NaOH) -04- (H2SO4) -05- (HNO3) -06- (H2SO4) -07- (HCl) -08- (HNO3) -09- (H2SO4) -10- (NaOH)	-01- (NaCl)
	TEMP UNIT		°C / °F	°C

Condl

Gerätetyp Condl

Gesteckte Module werden automatisch erkannt.
Der Gerätetyp kann im Menü SERVICE geändert werden, der Kalibriermodus muss anschließend im Menü CONF eingestellt werden.



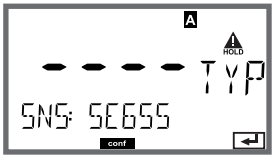
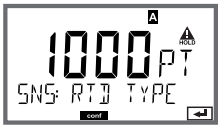
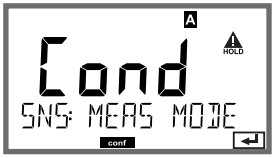
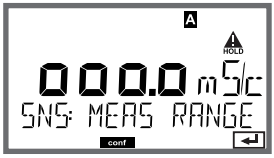
1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸, **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste,
ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5

Sensortyp
Temperaturfühler
Zellfaktor
Übertragungsfaktor
Messmodus
Messbereich
Konzentrationsbestimmung
Temperatureinheit
Reinigungszyklen
Sterilisierungszyklen

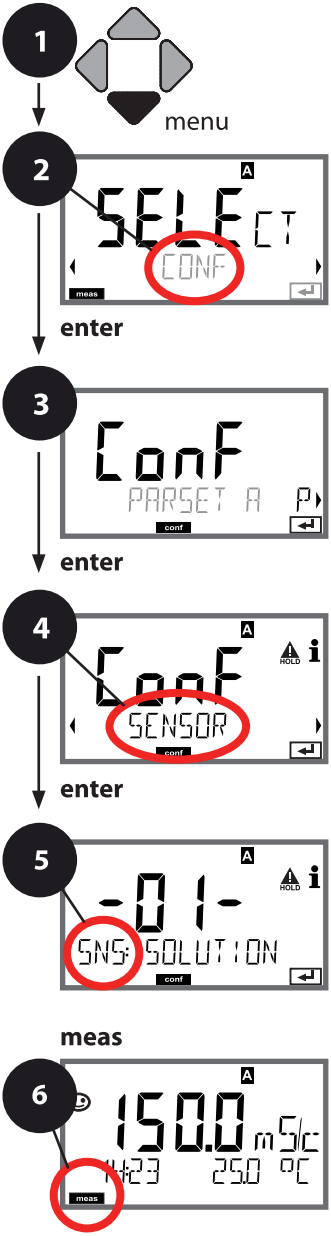
enter

5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Sensortyp 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ verwendeten Sensortyp auswählen. Übernehmen mit **enter**	**SE 655** SE 656 SE 660 SE 670 SE 680 OTHER
Temperaturfühler  Zellfaktor Übertragungsfaktor 	**nur bei OTHER:** Mit Pfeiltasten ▲ ▼ verwendeten Temperaturfühlertyp auswählen. Übernehmen mit **enter** Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Zellfaktor eingeben. Übernehmen mit **enter** Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Übertragungsfaktor eingeben. Übernehmen mit **enter**	**1000PT** 100PT 30 NTC **01.980** XX.XXx **120.00** XXX.Xx
Messmodus 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschten Messmodus auswählen. Übernehmen mit **enter**	**Cond** Conc % Sal ‰
Messbereich 	**nur bei Cond-Messung** Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschten Messbereich auswählen. Übernehmen mit **enter**	**x.xxx mS/cm**, xx.xx mS/cm xxx.x mS/cm, x.xxx S/m xx.xx S/m

Condl

Sensor, Konzentrationsbestimmung, Temperatureinheit



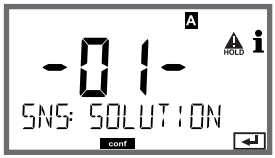
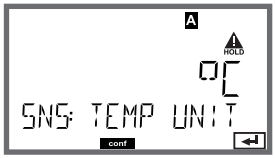
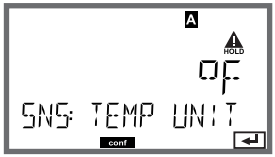
1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸, **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5

Sensortyp
Temperaturfühler
Zellfaktor
Übertragungsfaktor
Messmodus
Messbereich
Konzentrationsbestimmung
Temperatureinheit
Reinigungszyklen
Sterilisierungszyklen

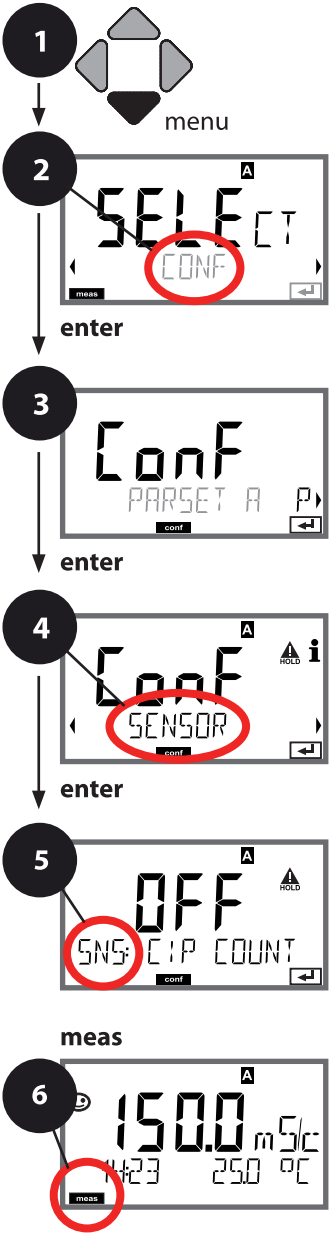
enter

5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Konzentrations-bestimmung 	**nur bei Conc-Messung** Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschte Konzentrationslösung auswählen (Bereiche siehe Anhang). Übernehmen mit **enter**	**-01- (NaCl)** -02- (HCl) -03- (NaOH) -04- (H_2SO_4) -05- (HNO_3) -06- (H_2SO_4) -07- (HCl) -08- (HNO_3) -09- (H_2SO_4) -10- (NaOH)
Temperatureinheit  	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ °C oder °F wählen. Übernehmen mit **enter**	**°C** / °F

Condl

Sensor, Reinigungszyklen, Sterilisierungszyklen

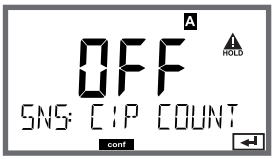
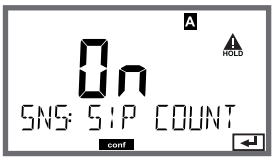


1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸, **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5

Wahl Sensortyp	enter
Wahl Temperaturfühler	
Wahl Zellfaktor	
Wahl Übertragungsfaktor	
Wahl Messmodus	
Wahl Messbereich	
Konzentrationsbestimmung	
Temperatureinheit	
Reinigungszyklen	
Sterilisierungszyklen	

5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
CIP / SIP		
Reinigungszyklen ein/aus 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ON oder OFF auswählen. Schaltet die Protokollierung im erweiterten Logbuch ein/aus Übernehmen mit **enter**	ON/**OFF**
Sterilisierungszyklen ein/aus 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ON oder OFF auswählen. Schaltet die Protokollierung im erweiterten Logbuch ein/aus Übernehmen mit **enter**	ON/**OFF**

Das Protokollieren von Reinigungs- und Sterilisierungszyklen bei eingebautem Sensor trägt zur Messung der Belastung des Sensors bei.
Praktikabel bei Bioanwendungen (Prozesstemperatur ca. 0 ... 50 °C, CIP-Temperatur > 55 °C, SIP-Temperatur > 115 °C).

Hinweis:
Der Eintrag von CIP- bzw. SIP-Zyklen in das Logbuch erfolgt erst 2 Stunden nach dem Beginn, um zu gewährleisten, dass es sich um einen abgeschlossenen Zyklus handelt.

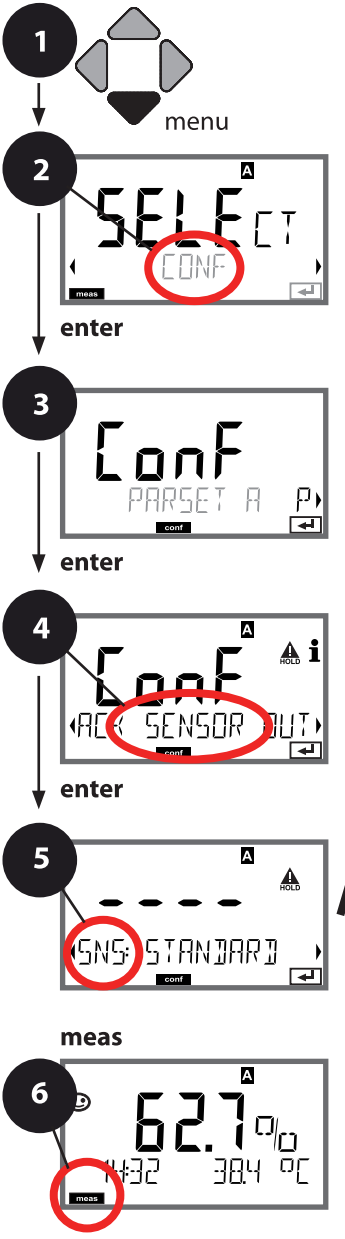
Konfigurierung				Auswahl	Vorgabe
Sensor (SENSOR)					
SNS:	(Selektion Textzeile)			STANDARD 10 Typ TRACES 01 Typ SUBTRACES 001 T. (erfordert Option „Spuren“) ISM-DIGITAL MEMOSENS	STANDARD 10 Typ
	MEAS MODE			dO %, dO mg/l dO ppm, GAS %	dO %
	U-POL			-400...–1000 mV (0000...–1000 mV bei Spuren)	-675 mV
	U-POL CAL				
	MEMBR. COMP.			00.50...03.00	01.00
	RTD TYPE			22 NTC 30 NTC	22 NTC
	TEMP UNIT			°C / °F	°C
	CAL MODE			CAL AIR CAL WTR	CAL AIR
	CAL TIMER			ON/OFF	OFF
	ON	CAL-CYCLE		0...9999 h	0168 h
	bei ISM zusätzlich	ACT (Adaptive Calibration Timer)		OFF / AUTO / MAN	OFF
		MAN	ACT CYCLE	0...9999 DAY	0007 DAY
		TTM (Time to Maintenance)		OFF / AUTO / MAN	OFF
		MAN	TTM CYCLE	0...9999 DAY	0030 DAY
		CIP COUNT		ON/OFF	OFF
		ON	CIP CYCLES	0...9999 CYC	0025 CYC
		SIP COUNT		ON/OFF	OFF
		ON	SIP CYCLES	0...9999 CYC	0025 CYC
		AUTOCLAVE		ON/OFF	OFF
		ON	AC CYCLES	0...9999 CYC	0000 CYC

Oxy

Gerätetyp Oxy

Gesteckte Module werden automatisch erkannt. Ist beim ersten Einschalten ein Memosens-Sensor angeschlossen, wird die entsprechende Messgröße nachgeladen und Memosens konfiguriert. Der Gerätetyp kann im Menü SERVICE geändert werden, der Kalibriermodus muss anschließend im Menü CONF eingestellt werden.

1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸, **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite), Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

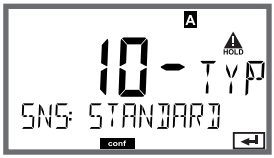
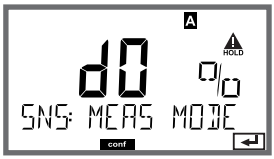
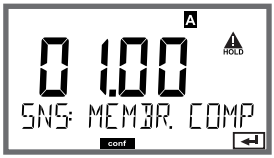
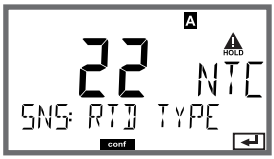


5

Wahl Sensortyp
Wahl Messmodus
Polarisationsspannung
Membrankompensation
Temperaturfühlertyp
Temperatureinheit
Kalibriermedium Wasser/Luft
Kalibriertimer
ACT - Adaptiver Kalibriertimer
TTM - Adaptiver Wartungstimer
CIP-/SIP-Zähler
Autoklavierzähler

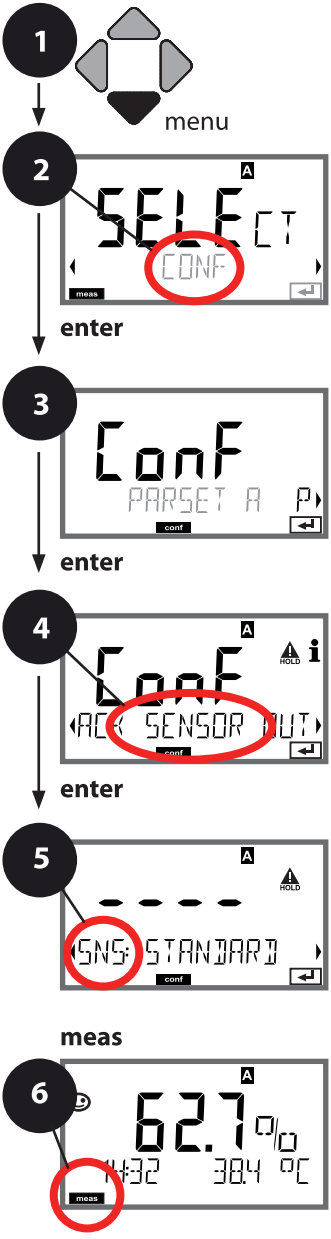
enter

5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Wahl Sensortyp analog/digital 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ verwendeten Sensortyp auswählen. Übernehmen mit **enter**	**STANDARD 10 Typ** TRACES 01 Typ SUBTRACES 001 Typ ISM MEMOSENS LDO (Optischer Sensor SE 740)
Wahl Messmodus 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ verwendeten Messmodus auswählen. DO: Messung in Flüssigkeiten GAS: Messung in Gasen Übernehmen mit **enter**	**dO %,** dO mg/l dO ppm GAS %
Polarisationsspannung	Getrennt einzugeben für Messung / Kalibrierung. Bei Messung im Spurenbereich U-POL MEAS = –500 mV Mit Pfeiltasten U_{pol} eingeben. Übernehmen mit **enter**	**–675 mV** –400...–1000 mV (0000...–1000 mV bei Spurenmessung) ***nicht bei Memosens*** ***nicht bei optischem Sensor***
Membrankompensation 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Membrankompensation eingeben. Übernehmen mit **enter**	**01.00** 00.50...05.00 ***nicht bei Memosens*** ***nicht bei optischem Sensor*** ***nicht bei ISM-Sensor***
Temperaturfühlertyp 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ verwendeten Temperaturfühlertyp auswählen. Übernehmen mit **enter**	**22 NTC** 30 NTC ***nicht bei Memosens*** ***nicht bei optischem Sensor*** ***nicht bei ISM-Sensor***

Oxy

Sensor, Temperatureinheit, Medium Wasser/Luft, Kalibriertimer

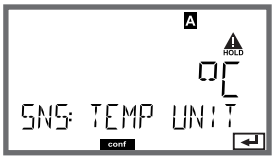
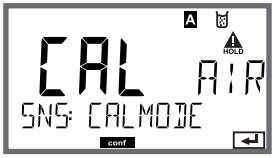
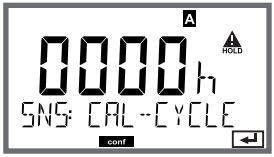


1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸, **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite), Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5

Wahl Sensortyp	**enter**
Wahl Messmodus	
Polarisationsspannung	
Membrankompensation	
Temperaturfühlertyp	
Temperatureinheit	
Kalibriermedium Wasser/Luft	
Kalibriertimer	
ACT - Adaptiver Kalibriertimer	
TTM - Adaptiver Wartungstimer	
CIP-/SIP-Zähler	
Autoklavierzähler	

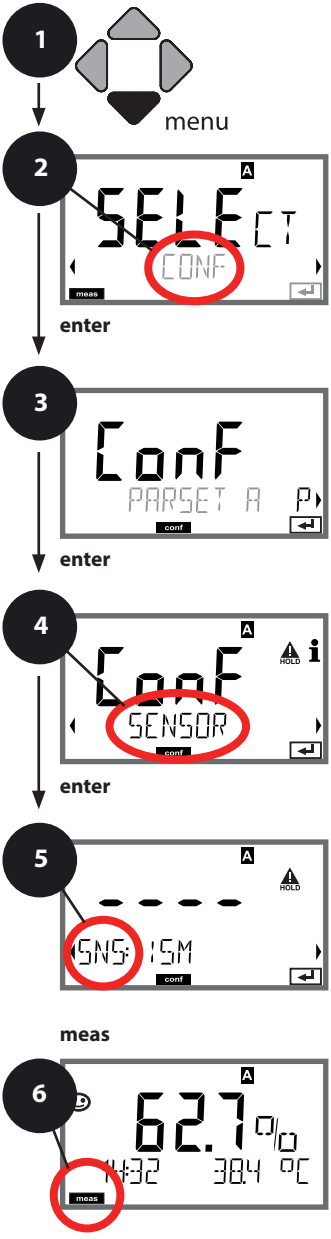
5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Temperatureinheit 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Temperatureinheit wählen. Übernehmen mit **enter**	**°C** °F
Medium Luft/Wasser 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Kalibriermedium wählen. AIR: Kalibriermedium Luft WTR: Kalibriermedium sauerstoffgesättigtes Wasser Übernehmen mit **enter**	**CAL_AIR** CAL_WTR
Kalibriertimer 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Kalibriertimer ein-/ausschalten Übernehmen mit **enter**	**OFF** ON
(ON: Kalibrier-Zyklus) 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Kalibrier-Zyklus in Stunden eingeben Übernehmen mit **enter**	0...9999 h **0168 h**

Hinweise zum Kalibriertimer:
Wenn Sensocheck in der Menügruppe Konfigurierung / Alarm aktiviert wurde, dann wird der Ablauf des Kalibrierintervalls durch Sensoface im Display angezeigt (Messbecher-Symbol und Smiley).
Die Einstellungen des Kalibriertimers erfolgen gemeinsam für beide Parametersätze A und B.
Die verbleibende Zeit bis zur nächsten Kalibrierung kann in der Diagnose abgefragt werden (siehe „Diagnose“).

Oxy

ISM-Sensor, Adaptiver Kalibriertimer (ACT)



1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸, **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5

Wahl Messmodus
Wahl Sensortyp
Polarisationsspannung
Temperatureinheit
Kalibriermedium Wasser/Luft
Kalibriertimer
ACT - Adaptiver Kalibriertimer
TTM - Adaptiver Wartungstimer
CIP-/SIP-Zähler
Autoklavierzähler

enter

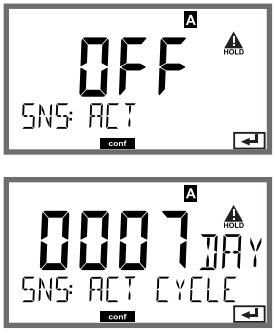
5

Adaptiver Kalibriertimer (ACT)

Der adaptive Kalibriertimer erinnert über eine Sensoface-Meldung an die erforderliche Kalibrierung des Sensors. Sobald das Intervall abgelaufen ist, wird Sensoface „traurig".
Der mit der Info-Taste abrufbare Text „OUT OF CAL TIME CALIBRATE SENSOR" verweist auf die Ursache für die Sensoface-Meldung und erinnert so an die erforderliche Kalibrierung. Das ACT-Intervall kann entweder automatisch aus den Werkseinstellungen des Sensors ausgelesen werden (7 Tage) oder wird manuell vorgegeben (max. 9999 Tage).
Stressende Einflüsse (Temperatur, Messung in Extrembereichen) verkürzen das Timerintervall.

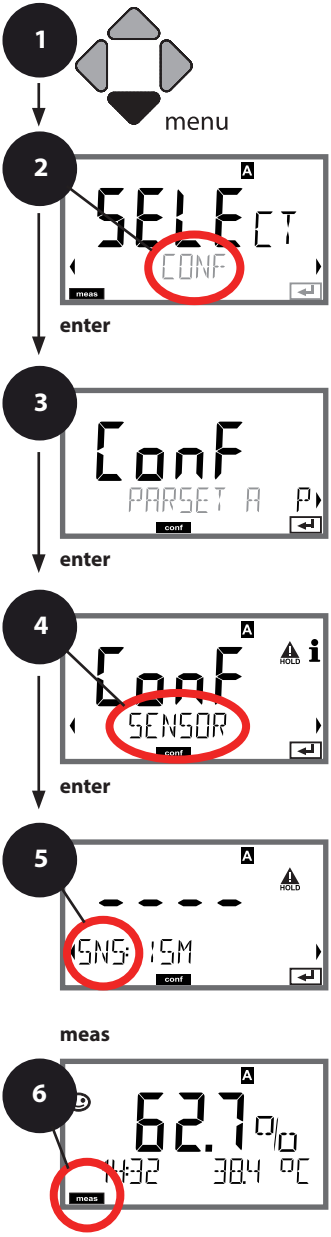
Mit einer Kalibrierung wird der Adaptive Kalibriertimer wieder auf den Anfangswert gesetzt.

Die Stromausgänge können so konfiguriert werden, dass eine Sensoface-Meldung ein 22-mA-Fehlersignal erzeugt, siehe Seite 125.

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Adaptiver Kalibriertimer (ACT)  	Wahl mit Pfeiltasten: AUTO: Übernahme des im ISM-Sensor abgelegten Intervalls, Voreinstellung 7 Tage MAN: Manuelle Vorgabe des Intervalls (0 ... 9999 Tage) Übernehmen mit **enter**	**OFF**/AUTO/MAN

Oxy

ISM-Sensor, Adaptiver Wartungstimer (TTM)



1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸, **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

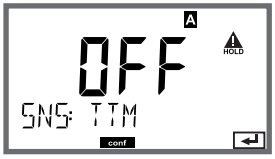
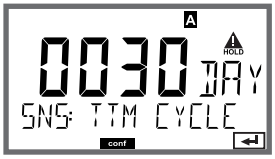
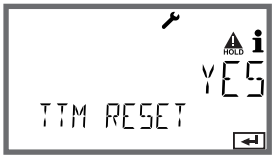
5

Wahl Messmodus	enter
Wahl Sensortyp	
Polarisationsspannung	
Temperatureinheit	
Kalibriermedium Wasser/Luft	
Kalibriertimer	
ACT - Adaptiver Kalibriertimer	
TTM - Adaptiver Wartungstimer	
CIP-/SIP-Zähler	
Autoklavierzähler	

5

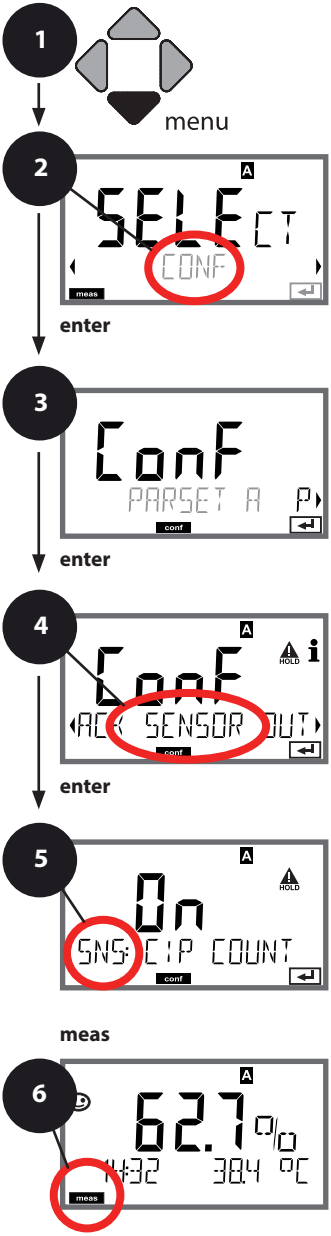
Adaptiver Wartungstimer (TTM, Time to Maintenance)

Der adaptive Wartungstimer erinnert über eine Sensoface-Meldung an die erforderliche Wartung des Sensors. Sobald das Intervall abgelaufen ist, wird Sensoface „traurig". Der mit der Info-Taste abrufbare Text „OUT OF MAINTENANCE CHECK ELECTROLYTE AND MEMBRANE" verweist auf die Ursache für die Sensoface-Meldung und erinnert so an die erforderliche Sensorwartung. Das TTM-Intervall kann entweder automatisch aus den Werkseinstellungen des Sensors ausgelesen werden (30 Tage) oder wird manuell vorgegeben (max. 9999 Tage). Stressende Einflüsse (Temperatur, Messung in Extrembereichen) verkürzen das Timerintervall. Die Stromausgänge können so konfiguriert werden, dass eine Sensoface-Meldung ein 22-mA-Fehlersignal erzeugt, siehe Seite 125.

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Adaptiver Wartungstimer (TTM)  	Wahl mit Pfeiltasten: AUTO: Übernahme des im ISM-Sensor abgelegten Intervalls, Voreinstellung 30 Tage MAN: Manuelle Vorgabe des Intervalls (0 ... 9999 Tage) Übernehmen mit **enter**	**OFF**/AUTO/MAN
Zurückgesetzt werden kann der adaptive Wartungstimer im Menü SERVICE / SENSOR / TTM. Das Intervall wird hierbei auf den Anfangswert zurückgesetzt.		
	Erforderlich ist dazu die Auswahl von **„TTM RESET = YES"** mit abschließender Bestätigung durch **enter**.	**NO** / YES

Oxy

Sensor, CIP-Reinigungszyklen, SIP-Sterilisierungszyklen

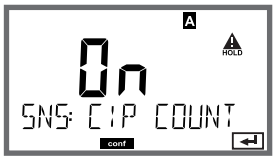
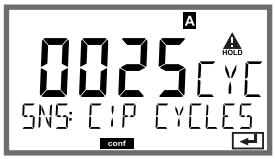
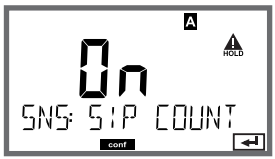


1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸, **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite), Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5

Wahl Messmodus	enter
Wahl Sensortyp	
Polarisationsspannung	
Temperatureinheit	
Medium Wasser/Luft	
Kalibriertimer	
ACT - Adaptiver Kalibriertimer	
TTM - Adaptiver Wartungstimer	
CIP-Zähler Reinigungszyklen	
CIP-Reinigungszyklen	
SIP-Zähler Sterilisierungszyklen	
SIP-Sterilisierungszyklen	
Autoklavierzähler	

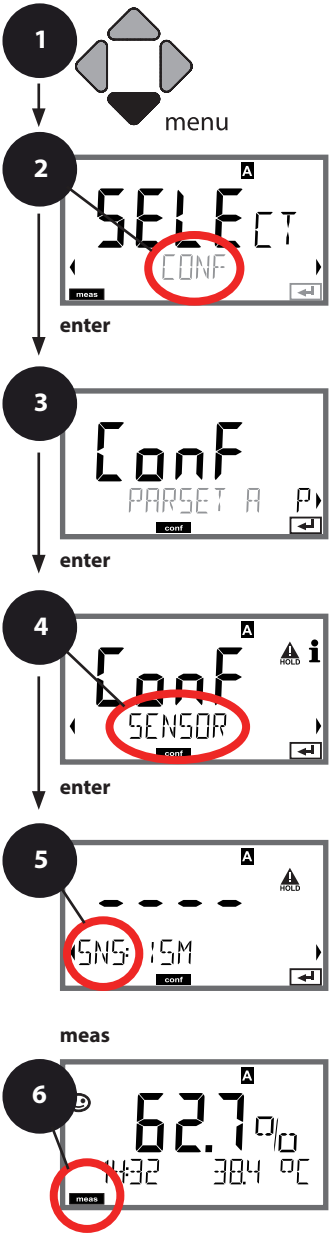
5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
CIP-Zähler 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ CIP-Zähler einstellen: OFF: kein Zähler ON: fester Reinigungszyklus (einstellen im nächsten Schritt) Übernehmen mit **enter**	**OFF**/ON
CIP-Zyklen 	Nur bei CIP COUNT ON: Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ maximale Reinigungszyklen eingeben Übernehmen mit **enter**	0...9999 CYC (**0000 CYC**)
SIP-Zähler 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ SIP-Zähler einstellen: OFF: kein Zähler ON: max. Sterilisierzyklen (einstellen wie bei CIP-Zähler) Übernehmen mit **enter**	**OFF**/ON

Das Zählen von Reinigungs- und Sterilisierungszyklen bei eingebautem Sensor trägt zur Messung der Belastung des Sensors bei. Praktikabel bei Bioanwendungen (Prozesstemperatur ca. 0...50 °C, CIP-Temperatur > 55 °C, SIP-Temperatur > 115 °C).

Oxy

ISM-Sensor, Autoklavierzähler



1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸, **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

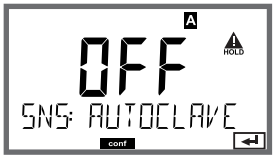
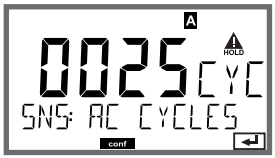
5

Wahl Messmodus	enter
Wahl Sensortyp	
Polarisationsspannung	
Temperatureinheit	
Medium Wasser/Luft	
Kalibriertimer	
ACT - Adaptiver Kalibriertimer	
TTM - Adaptiver Wartungstimer	
CIP-/SIP-Zähler	
Autoklavierzähler	

5

Autoklavierzähler

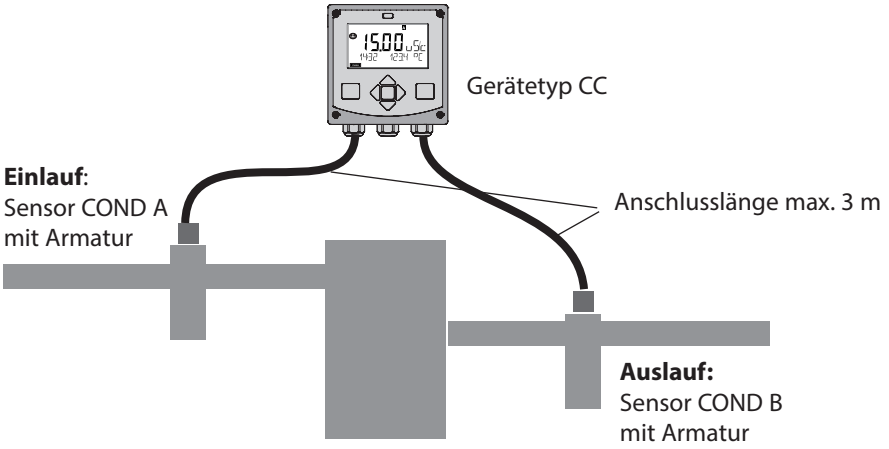
Der Autoklavierzähler generiert bei Ablauf des vorgegebenen Grenzwerts eine Sensoface-Meldung. Sobald der vorgegebene Zählerstand für den Autoklavierzähler erreicht ist, wird Sensoface „traurig". Der mit der Info-Taste abrufbare Text „AUTOCLAVE CYCLES OVERRUN" verweist auf die Ursache für die Sensoface-Meldung und erinnert so an das Erreichen der für den Sensor maximal erlaubten Autoklavierzyklen. Dazu muss der Autoklavierzähler manuell am Gerät nach jeder Autoklavierung im Servicemenü SENSOR inkrementiert werden. Das Gerät liefert die Rückmeldung „INCREMENT AUTOCLAVE CYCLE". Die Stromausgänge können so konfiguriert werden, dass eine Sensoface-Meldung ein 22-mA-Fehlersignal erzeugt, siehe Seite 125.

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Autoklavierzähler  	Wahl mit Pfeiltasten: ON: Manuelle Vorgabe der Zyklen (0 ... 9999). Übernehmen mit **enter**	**OFF**/ON
Ist der Autoklavierzähler eingeschaltet, muss der Zählerstand nach jeder Autoklavierung inkrementiert werden:		
Autoklavierzähler inkrementieren (Menü SERVICE) 	Nach der Autoklavierung muss der Zählerstand des Autoklavierzählers im Menü SERVICE / SENSOR/ AUTOCLAVE inkrementiert werden. Erforderlich ist dazu die Auswahl von „**YES**" mit Bestätigung durch **enter**.	**NO** / YES

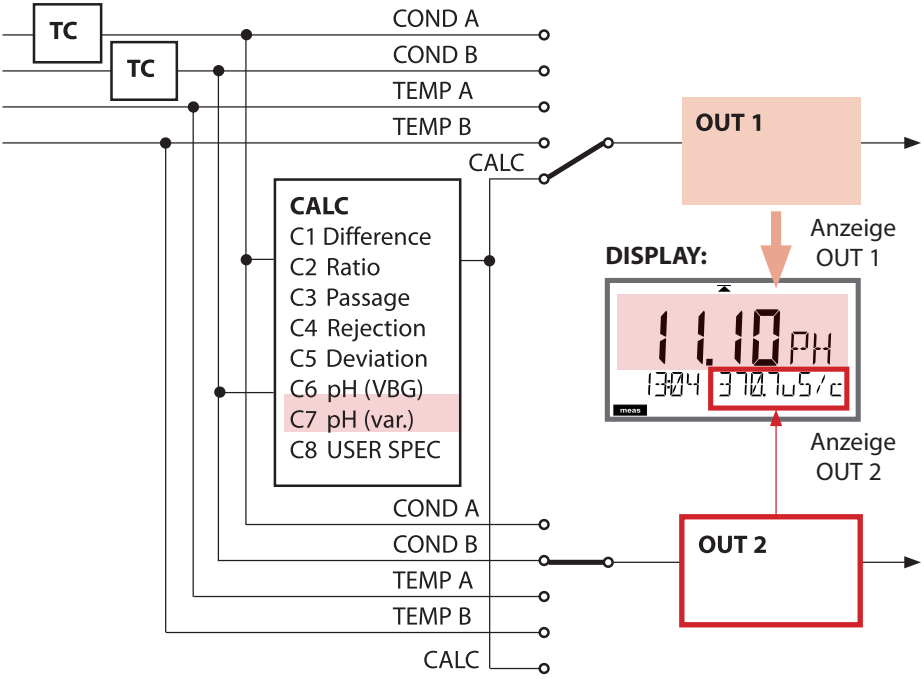
Gerätetyp: Cond-Cond

Cond | Cond

Die Sensoren A und B – Anordnung der Messstelle



Kanalauswahl und Displayzuordnung



Berechnungen (CALC)

CONF	Berechnung	Gleichung
-C1-	Differenz	COND A – COND B
-C2-	Ratio	COND A / COND B
-C3-	Passage	COND B / COND A * 100
-C4-	Rejection	(COND A – COND B) / COND A * 100
-C5-	Deviation	(COND B – COND A) / COND A * 100
-C6-	pH-Wert nach VBG 450	11+log((COND A – COND B /3)/243)
-C7-	pH-Wert variabel, Faktoren eingebbar	11+log((COND A – COND B /F1)/F2) F1, F2 eingebbar
-C8-	USER SPEC	PARAMETER W xxxx E-3 1000 E-3
		PARAMETER A xxx.x E-3 000.0 E-3
		PARAMETER B xxx.x E-4 000.0 E-4

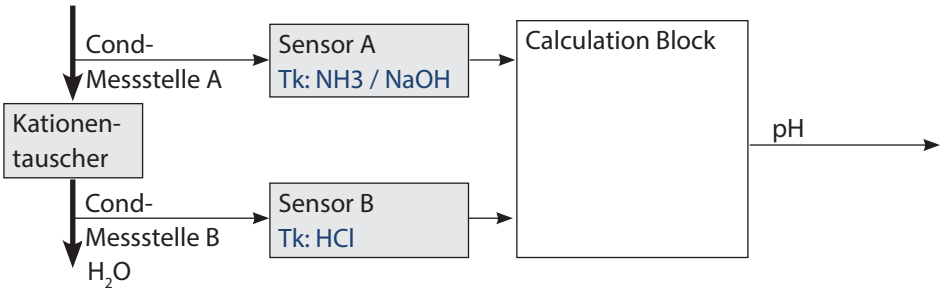
Cond | Cond

pH-Wert-Berechnung aus Dual-Leitfähigkeitsmessung

Bei der Überwachung von Kesselspeisewasser in Kraftwerken lässt sich aus einer Doppel-Leitfähigkeitsmessung der pH-Wert errechnen. Hierzu wird der Leitwert des Kesselspeisewassers vor und nach dem Ionenaustauscher gemessen. Diese häufig angewandte Methode der indirekten pH-Wert-Messung ist relativ wartungsarm und hat folgenden Vorteil:
Eine reine pH-Wert-Messung in Reinstwasser ist sehr kritisch. Kesselspeisewasser ist ein ionenarmes Medium. Das erfordert den Einsatz einer Spezialelektrode, die laufend kalibriert werden muss und in der Regel keine hohe Standzeit besitzt.

Funktion

Zur Leitfähigkeitsmessung vor und nach dem Ionenaustauscher werden zwei Sensoren eingesetzt. Aus den beiden berechneten Leitfähigkeitsmesswerten wird der pH-Wert entsprechend der unten angeführten Berechnungsformeln ermittelt:



Berechnung der Konzentration an Natronlauge / pH-Wert:

$$c(NaOH) = \frac{COND\ A - 1/3\ COND\ B}{243} \qquad pH = 11 + \log[c(NaOH)]$$

Empfohlene pH-Bereiche:
10 ± 0,2 für < 136 bar Betriebsüberdruck bzw.
9,5 ± 0,2 für > 136 bar Betriebsüberdruck

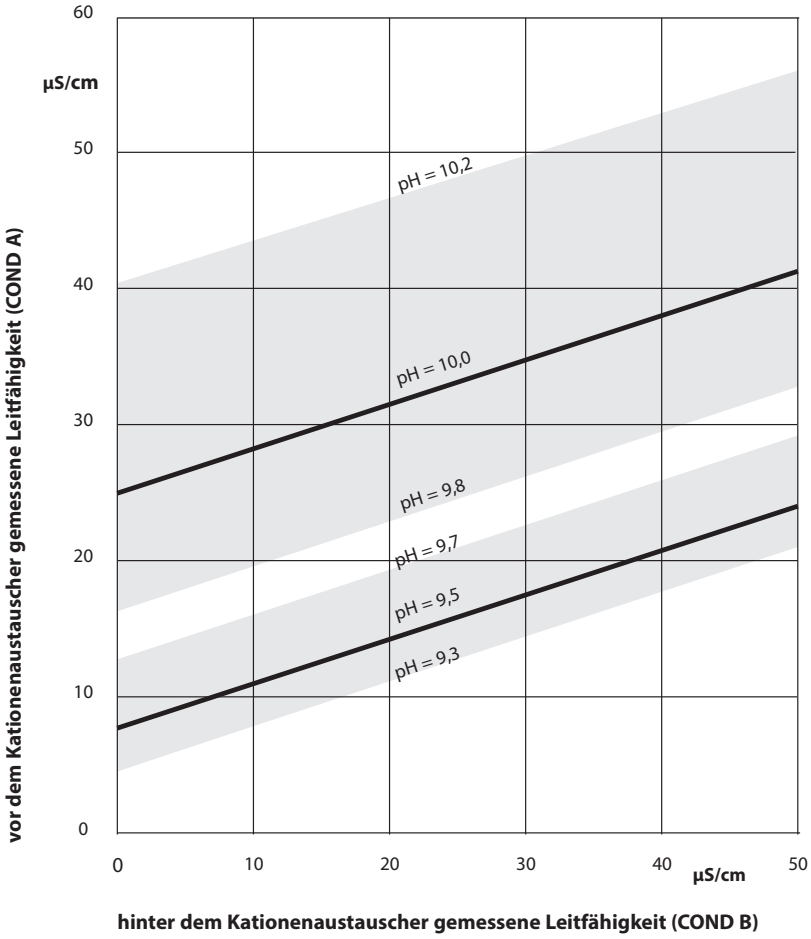


Abbildung:
Konditionierung des Kesselwassers von Naturumlaufkesseln mit Natriumhydroxid. Zusammenhang zwischen dem pH-Wert und der vor bzw. hinter dem Kationenaustauscher gemessenen Leitfähigkeit.
Quelle: Anhang zur VGB-Richtlinie für Kesselspeisewasser, Kesselwasser und Dampf von Dampferzeugern über 68 bar zulässigem Betriebsüberdruck (VGB-R 450 L)

Cond | Cond

Konfigurierung			Auswahl	Vorgabe
SENSOR A				
S_A	CELLFACTOR A [1]		0.0050 ... 1.9999	0.0290
	TC SELECT		OFF LIN, NLF, NaCl HCl, NH3,NaOH	OFF
	LIN	TC LIQUID	00.00 ... +19.99 %/K	00.00 %/K
SENSOR B				
S_B	CELLFACTOR B [1]		0.0050 ... 1.9999	0.0290
	TC SELECT		OFF LIN, NLF, NaCl HCl, NH3,NaOH	OFF
	LIN	TC LIQUID	00.00 ... +19.99 %/K	00.00 %/K
MEAS MODE				
MEAS	MEAS RANGE [2] (diese Einstellung gilt gleichzeitig für beide Kanäle, A und B)		o.ooo µS/cm oo.oo µS/cm o.ooo µS/cm oooo µS/cm oo.oo MOhm	oo.oo µS/cm
	TEMP UNIT		°C/°F	°C
	CALCULATION		ON/OFF	OFF
	ON	(Auswahl in Textzeile)	-C1- DIFFERENCE -C2- RATIO -C3- PASSAGE -C4- REJECTION -C5- DEVIATION -C6- PH-VGB -C7- PH-VARIABLE -C8- USER SPEC	-C1- DIFFERENCE
	-C7-	FACTOR 1	01.00 ... 10.00	03.00
		FACTOR 2	0100 ... 0500	0243
	-C8-	PARAMETER W	xxxx E-3	1000 E-3
		PARAMETER A	xxx.x E-3	000.0 E-3
		PARAMETER B	xxx.x E-4	000.0 E-4

Cond Cond

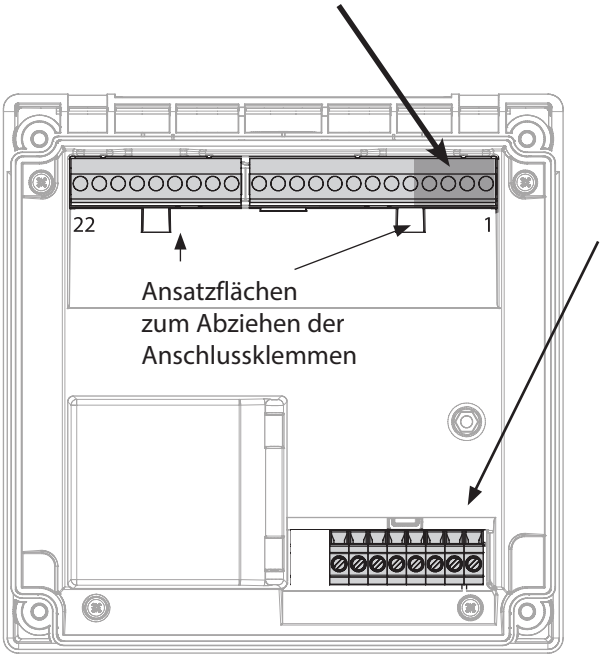
1) Sowohl über die Eingabe in der Konfigurierung wie auch über eine Kalibrierung kann der Zellfaktor verändert werden (eine Speicherstelle). Damit wird ein durch die Kalibrierung ermittelter Zellfaktor in der Konfigurierung mit **enter** übernommen und bleibt unverändert. Der Zellfaktor wird erst verändert, wenn bewusst ein neuer Wert eingegeben wird.

2) Bei der Leitfähigkeit (µS/cm) wird mit der Bereichswahl die max. Auflösung gewählt. Wird dieser Bereich nach „oben" überschritten, wird automatisch in den nächsthöheren Bereich geschaltet bis zur max. Messgrenze (9999 µS/cm).
Dieses Verfahren gilt für Display und Stromausgänge. Zur Einstellung der Stromausgänge wird ein Gleitkommaeditor verwendet, der eine Einstellung über mehrere Dekaden erlaubt. Der Anfangsbereich des Editors entspricht dem gewählten Bereich:

gewählte Auflösung	dargestellter Messbereich (bzw. Gleitkomma-Editor)			
	x.xxx µS/cm	xx.xx µS/cm	x.xxx µS/cm	xxxx µS/cm
x.xxx µS/cm				
xx.xx µS/cm				
xxx.x µS/cm				
xxxx µS/cm				

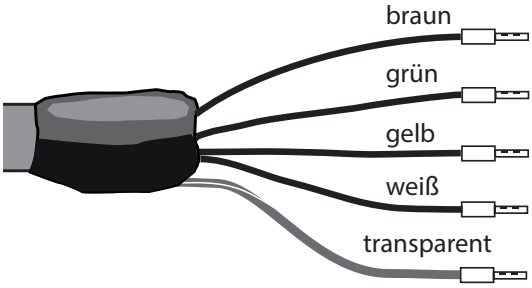
MSPH MSPH MSPH MSOXY

Anschluss Sensor A		
1	braun	supply
2	grün	RS 485 A
3	gelb	RS 485 B
4	weiß/transp.	GND/shield



Anschluss Sensor B (2. Messkanal): (Modul MK-MS095)		
A	braun	supply
B	grün	RS 485 A
C	gelb	RS 485 B
D	weiß	GND
E	transp.	SHIELD

Das Memosens-Kabel



Hilfsenergie +

RS485 (A)

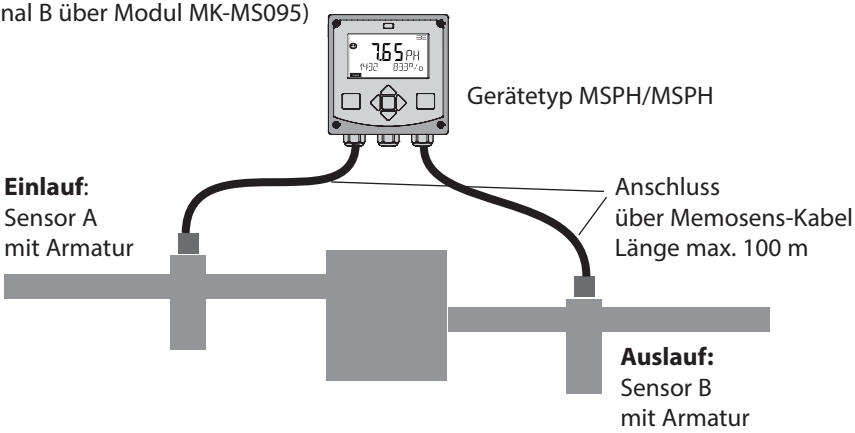
RS485 (B)

Hilfsenergie – (GND)

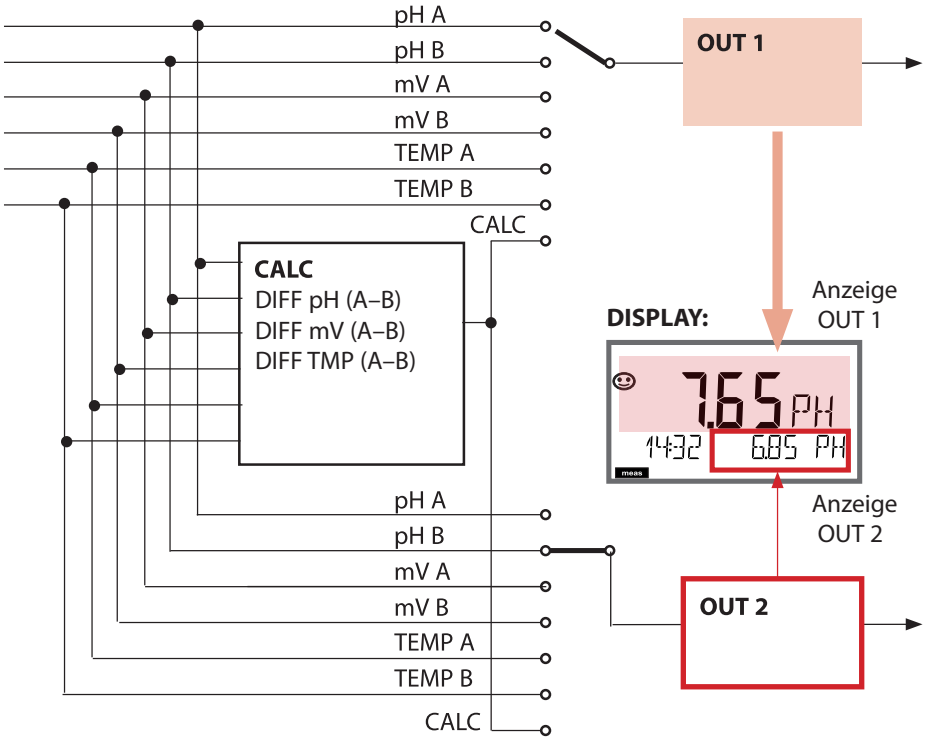
Shield

MSPH MSPH

Die Sensoren A und B – Anordnung der Messstelle (Beispiel)
(Anschluss Memosens-Sensoren: Kanal A über Klemmen am Gerät, Kanal B über Modul MK-MS095)



Kanalauswahl und Displayzuordnung



MSPH MSPH

Konfigurierung			Auswahl	Vorgabe
Sensor A				
S_A:	SENSOR		ON / OFF	ON
	CALMODE		AUTO MAN DAT	AUTO
	AUTO	BUFFER SET	-00- ... -09-, -U1-	-00-
		Hinweis: Über Taste **info** Anzeige der Puffer-Nennwerte/Typ		
		U1 (eingebbarer Puffersatz, siehe Anhang Puffertabellen)	EDIT BUFFER 1 (NO, YES) Eingabe Werte Puffer 1	NO
			EDIT BUFFER 2 (NO, YES) Eingabe Werte Puffer 2	NO
	CAL TIMER		OFF, FIX, ADAPT	OFF
	ON	CAL-CYCLE	0...9999 h	0168 h
	CIP COUNT		ON/OFF	OFF
	SIP COUNT		ON/OFF	OFF
Sensor B				
S_B:	SENSOR		ON / OFF	OFF
	CALMODE		AUTO MAN DAT	AUTO
	AUTO	BUFFER SET	-00- ... -09-, -U1-	-00-
		Hinweis: Über Taste **info** Anzeige der Puffer-Nennwerte/Typ		
		U1 (eingebbarer Puffersatz, siehe Anhang Puffertabellen)	EDIT BUFFER 1 (NO, YES) Eingabe Werte Puffer 1	NO
			EDIT BUFFER 2 (NO, YES) Eingabe Werte Puffer 2	NO
	CAL TIMER		OFF, FIX, ADAPT	OFF
	ON	CAL-CYCLE	0...9999 h	0168 h
	CIP COUNT		ON/OFF	OFF
	SIP COUNT		ON/OFF	OFF

MSPH MSPH

Konfigurierung			Auswahl	Vorgabe
MEAS_MODE				
MES:	TEMP UNIT		°C / °F	°C
	CALCULATION		ON/OFF	OFF
	ON	(Auswahl in Textzeile)	-C1- Difference PH -C2- Difference mV -C3- Difference TMP	-C1- Difference PH

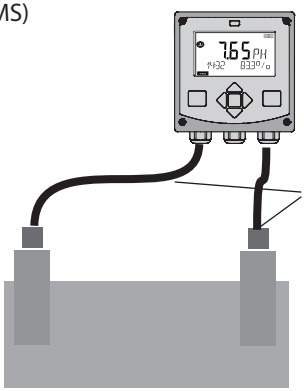
Berechnungen (CALC)

CONF	Berechnung	Gleichung	Anzeige
-C1-	Differenz pH	pH A – pH B	dPH
-C2-	Differenz mV	mV A – mV B	dmV
-C3-	Differenz TMP	TMP A – TMP B	d°C (d°F)

Gerätetyp: MSPH-MSOXY

MSPH MSOXY

Messstelle pH und Oxy (Beispiel)
(Anschluss Memosens-Sensoren: Kanal A (PH) über Klemmen am Gerät, Kanal B (OXY) über Modul MK-MS)



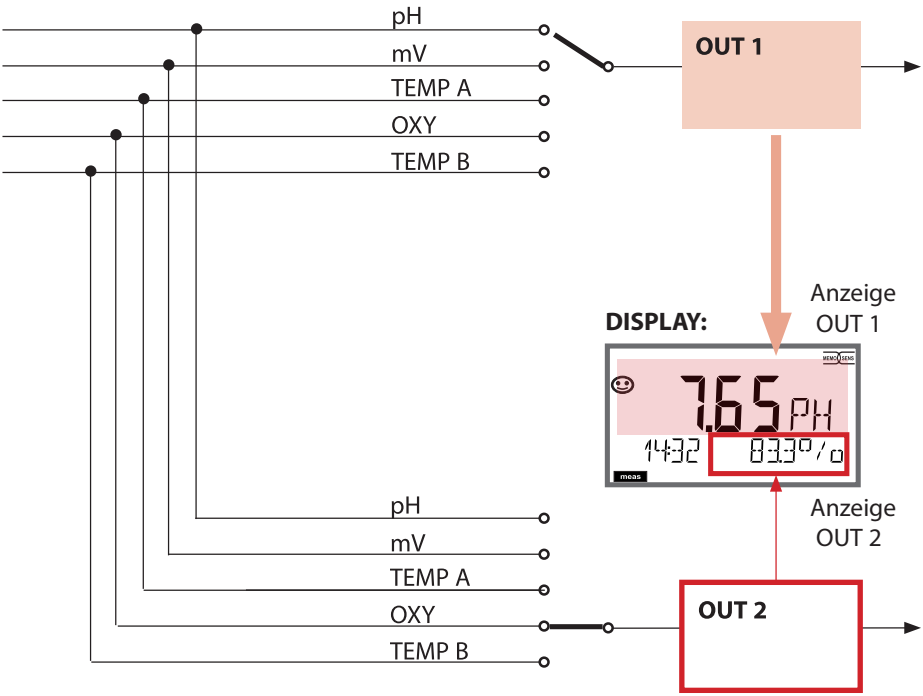
Gerätetyp MSPH/MSOXY

Anschluss
über Memosens-Kabel
Länge max. 100 m

pH-Messstelle:
Sensor PH
mit Armatur

Oxy-Messstelle:
Sensor OXY
mit Armatur

Kanalauswahl und Displayzuordnung



Konfigurierung			Auswahl	Vorgabe
Sensor PH				
PH:	MEAS MODE [1]		ON / OFF	ON
	CALMODE		AUTO MAN DAT	AUTO
	AUTO	BUFFER SET	-00- ... -09-, -U1-	-00-
		Hinweis: Über Taste **info** Anzeige der Puffer-Nennwerte/Typ		
		U1 (eingebbarer Puffersatz, siehe Anhang Puffertabellen)	EDIT BUFFER 1 (NO, YES) Eingabe Werte Puffer 1	NO
			EDIT BUFFER 2 (NO, YES) Eingabe Werte Puffer 2	NO
	CAL TIMER		OFF, FIX, ADAPT	OFF
	ON	CAL-CYCLE	0...9999 h	0168 h
	TC-LIQUID		-19.99 ... +19.99 %/K	00.00 %/K
	CIP COUNT		ON/OFF	OFF
	SIP COUNT		ON/OFF	OFF

[1] Wenn der Kanal abgeschaltet ist, MEAS_MODE = OFF, werden die Sensorwerte intern so gesetzt, dass keine Fehlermeldung generiert wird.

Oxy

Konfigurierung				Auswahl	Vorgabe
Sensor OXY					
OXY:	MEAS MODE [1]			OFF dO % dO mg/l dO ppm GAS %	dO %
	CALMODE			CAL_AIR CAL_WTR	CAL_AIR
	CAL TIMER			OFF, FIX, ADAPT	OFF
	ON	CAL CYCLE		0 ... 9999 h	0168
	SALINITY			00.00 ... 45.00 ppt	00.00 ppt
	PRESSURE UNIT			BAR / KPA / PSI	BAR
	PRESSURE			MAN / EXT [2]	
	MAN	BAR	PRESSURE	0.000 ... 9.999 BAR	1.013 BAR
		KPA	PRESSURE	000.0 ... 999.9 KPA	100 KPA
		PSI	PRESSURE	000.0 ... 145.0 PSI	14.5 PSI
	EXT [2]	I-INPUT		0–20 mA, 4–20 mA	4–20 mA
		BAR	BEGIN 0/4 mA	0.000 ... 9.999 BAR	0.000 BAR
			END 20 mA	0.000 ... 9.999 BAR	9.999 BAR
		KPA	BEGIN 0/4 mA	000.0 ... 999.9 KPA	000.0 KPA
			END 20 mA	000.0 ... 999.9 KPA	999.9 KPA
		PSI	BEGIN 0/4 mA	000.0 ... 145.0 PSI	000.0 PSI
			END 20 mA	000.0 ... 145.0 PSI	145.0 PSI
	CIP COUNT			ON/OFF	OFF
	SIP COUNT			ON/OFF	OFF

[1] Wenn der Kanal abgeschaltet ist, MEAS_MODE = OFF, werden die Sensorwerte intern so gesetzt, dass keine Fehlermeldung generiert wird.

[2] EXT ist einstellbar, wenn die Option externer Stromeingang aktiviert ist.

Gerätetyp: pH

Sensor pH			Auswahl	Vorgabe
SNS:			STANDARD, ISFET INDUCON, ISM MEMOSENS	STANDARD
	RTD TYPE (entfällt bei ISM)		100 PT, 1000 PT, 30 NTC, 8.55 NTC, Balco 3kOhm	100 PT
	TEMP UNIT		°C / °F	°C
	TEMP MEAS *)		AUTO, MAN, EXT (EXT nur, wenn I-Input über TAN freigeschaltet wurde)	AUTO
		MAN	–20...200 °C (–4...392 °F)	025.0 °C (077.0 °F)
	TEMP CAL		AUTO, MAN, EXT (EXT nur, wenn I-Input über TAN freigeschaltet wurde)	AUTO
		MAN	–20...200 °C (–4...392 °F)	025.0 °C (077.0 °F)
	NOM ZERO **)		0.00 ... 14.00 PH	07.00 PH
	NOM SLOPE **)		30.0 ... 60.0 mV	059.2 mV
	PH_ISO **)		0.00 ... 14.00 PH	07.00 PH
	CAL MODE		AUTO, MAN, DAT	AUTO
		AUTO BUFFER SET	-01-...-10-, -U1- **Hinweis:** Über Taste **info** Anzeige Puffer-Nennwerte + Hersteller	-02-
		U1 (eingebbarer Puffersatz, siehe Anhang „Puffertabellen“)	EDIT BUFFER 1 (NO, YES) Eingabe Werte Puffer 1	NO
			EDIT BUFFER 2 (NO, YES) Eingabe Werte Puffer 2	NO
	CAL TIMER (entfällt bei ISM)		OFF, FIX, ADAPT	OFF
	ON	CAL-CYCLE	0...9999 h	0168 h

*) Die Einstellung: TEMP MEAS: AUTO/MAN/EXT gilt für alle Ausgänge: OUT1/OUT2/Grenzwerte/Regler/Display; Sensoren mit abweichendem Nullpunkt/Steilheit nur über Option „Pfaudler“ (TAN). Einstellungen bei Auswahl Sensor STANDARD (entfallen bei einem Memosens Pfaudler-Sensor).

**) nur bei STANDARD und Option Pfaudler (TAN), entfällt bei Memosens Pfaudler.

Cond

Gerätetyp: Cond

Sensor Cond			Auswahl	Vorgabe
SNS:			2-ELECTRODE 4-ELECTRODE MEMOSENS	2-ELECTRODE
	2-EL / 4-EL	CELLFACTOR [1]	00.0000 - 19.9999 c	01.0000 c
	MEAS MODE		Cond Conc % Sal ‰ USP µS/cm	Cond
	Cond	MEAS RANGE [2]	x.xxx µS/cm xx.xx µS/cm xxx.x µS/cm xxxx µS/cm x.xxx mS/cm xx.xx mS/cm xxx.x mS/cm x.xxx S/m xx.xx S/m xx.xx MΩ	xxx.x mS/cm
	Conc	Solution	-01- (NaCl) -02- (HCl) -03- (NaOH) -04- (H2SO4) -05- (HNO3) -06- (H2SO4) -07- (HCl) -08- (HNO3) -09- (H2SO4) -10- (NaOH)	-01- (NaCl)
	TEMP UNIT		°C / °F	°C
	TEMPERATURE (EXT. nur, wenn I-Input über TAN freigeschaltet wurde)		AUTO MAN EXT (nur wenn über TAN freigeschaltet)	AUTO
	AUTO	RTD TYPE	100 PT 1000 PT 8.55 NTC 30 NTC Ni100	100 PT
	MAN	TEMPERATURE	–50 ... 250 °C (–58 ... 482 °F)	025.0 °C (077.0 °F)

Gerätetyp: Condl

Sensor Condl			Auswahl	Vorgabe
SNS:			SE 655 SE 656 SE 660 SE 670 SE 680 OTHER	SE 655
	OTHER	RTD TYPE	100PT / 1000PT / 30 NTC	1000PT
		CELL FACTOR	XX.XXx	01.980
		TRANS RATIO	XXX.Xx	120.0
	MEAS MODE		Cond Conc % Sal ‰	Cond
	Cond	MEAS RANGE	x.xxx mS/cm xx.xx mS/cm xxx.x mS/cm x.xxx S/m xx.xx S/m	x.xxx mS/cm
	Conc	Solution	-01- (NaCl) -02- (HCl) -03- (NaOH) -04- (H2SO4) -05- (HNO3) -06- (H2SO4) -07- (HCl) -08- (HNO3) -09- (H2SO4) -10- (NaOH)	-01- (NaCl)
	TEMP UNIT		°C / °F	°C

Oxy

Gerätetyp: Oxy					
Sensor Oxy				**Auswahl**	**Vorgabe**
SNS:	(Selektion Textzeile)			STANDARD 10 Typ TRACES 01 Typ SUBTRACES 001 T. (erfordert Option „Spuren“) ISM-DIGITAL MEMOSENS	STANDARD 10 Typ
	MEAS MODE			dO %, dO mg/l dO ppm, GAS %	dO %
	U-POL			-400...–1000 mV (0000...–1000 mV bei Spuren)	-675 mV
	U-POL CAL				
	MEMBR. COMP.			00.50...03.00	01.00
	RTD TYPE			22 NTC 30 NTC	22 NTC
	TEMP UNIT			°C / °F	°C
	CAL MODE			CAL AIR CAL WTR	CAL AIR
	CAL TIMER			ON/OFF	OFF
	ON	CAL-CYCLE		0...9999 h	0168 h
	bei ISM zusätzlich	ACT (Adaptive Calibration Timer)		OFF / AUTO / MAN	OFF
		MAN	ACT CYCLE	0...9999 DAY	0007 DAY
		TTM (Time to Maintenance)		OFF / AUTO / MAN	OFF
		MAN	TTM CYCLE	0...9999 DAY	0030 DAY
		CIP COUNT		ON/OFF	OFF
		ON	CIP CYCLES	0...9999 CYC	0025 CYC
		SIP COUNT		ON/OFF	OFF
		ON	SIP CYCLES	0...9999 CYC	0025 CYC
		AUTOCLAVE		ON/OFF	OFF
		ON	AC CYCLES	0...9999 CYC	0000 CYC

Konfigurierung (Voreinstellung fett gedruckt)					
Sensor			**pH**	**Oxy**	**Cond**
SNS:	CALMODE		**AUTO** MAN DAT		
	AUTO	BUFFER SET	-01- MT **-02- KNC** ... -U1- USR (Puffernennwerte mit „info“)		
	MEAS MODE			**dO %** dO mg/l dO ppm GAS %	
	U-POL MEAS			-xxxx mV	
	U-POL CAL			-xxxx mV	
	MEMBRANE COMP.			xx.xx	
	MEAS MODE				**Cond** Conc % SAL ‰
	Cond	MEAS RANGE			x.xxx µS/cm * xx.xx µS/cm * xxx.x µS/cm * xxxx µS/cm * x.xxx mS/cm xxxx mS/cm ** xx.xx mS/cm **xxx.x mS/cm** x.xxx S/m xx.xx S/m xx.xx MΩ *
	Conc	SOLUTION			**-01- (NaCl)** -02- (HCl) -03- (NaOH) -04- (H_2SO_4) -05- (HNO_3) -06- (H_2SO_4) -07- (HCl) -08- (HNO_3) -09- (H_2SO_4) -10- (NaOH)
	TEMP UNIT		**°C** / °F		

110 Konfigurierung allgemein

pH | Oxy | Cond

Konfigurierung (Voreinstellung fett gedruckt)					
Sensor			**pH**	**Oxy**	**Cond**
SNS:	CALTIMER		**OFF** / ON		
	ON	CAL-CYCLE	0 ... 9999 h (**168 h**)		
	ACT		**OFF** / AUTO / MAN		
	MAN	ACT CYCLE	0 ... 2000 DAY (**0030 DAY**)		
	TTM		**OFF** / AUTO / MAN		
	MAN	TTM CYCLE	0 ... 2000 DAY (**0365 DAY**)		
	CIP COUNT		**OFF** / ON		
	ON	CIP CYCLES	**0** ... 9999		
	SIP COUNT		**OFF** / ON		
	ON	SIP CYCLES	**0** ... 9999		
	AUTOCLAVE		**OFF** / ON		
	ON	AC CYCLES	**0** ... 9999		

*) nicht bei induktiven Leitfähigkeitssensoren **) nur bei Gerätetyp induktive Leitfähigkeitsmessung

Konfigurierung (Voreinstellung fett gedruckt)			
Stromausgang 1			**pH**
OT1:	RANGE		**4 ... 20 mA** 0 ... 20 mA
	CHANNEL		**PH** ORP TEMP
	PH	BEGIN 4 mA (0 mA)	– 2.00 ... 16.00 pH **00.00 pH**
		END 20 mA	– 2.00 ... 16.00 pH **14.00 pH**
	ORP (Memosens Redox-Sensor)	BEGIN 4 mA (0 mA)	– 1999 ... 1999 mV **– 1000 mV**
		END 20 mA	– 1999 ... 1999 mV **1000 mV**
	TMP °C	BEGIN 4 mA (0 mA)	– 20 ... 300 °C **000.0 °C**
		END 20 mA	– 20 ... 300 °C **100.0 °C**
	TMP °F	BEGIN 4 mA (0 mA)	– 4 ... 572 °C **032.0 °F**
		END 20 mA	– 4 ... 572 °C **212.0 °F**

Stromausgang 2	**Voreinstellung CHANNEL: TMP (sonst wie OT1)**

Korrektur			**pH**
COR:	TC SELECT		**OFF** LIN PURE WTR
	LIN	TC LIQUID	– 19.99 ... 19.99 %/K **00.00 %/K**

Oxy

Konfigurierung (Voreinstellung fett gedruckt)			
Stromausgang 1			**Oxy**
OT1:	RANGE		**4 ... 20 mA** 0 ... 20 mA
	CHANNEL		**OXY** TMP
	OXY dO %	BEGIN 4 mA (0 mA)	**000.0** ... 600.0 **%**
		END 20 mA	000.0 ... **600.0 %**
	OXY dO mg/l	BEGIN 4 mA (0 mA)	0000 µg/l ... 99.99 mg/l
		END 20 mA	0000 µg/l ... 99.99 mg/l
	OXY dO ppm	BEGIN 4 mA (0 mA)	0000 ppb ... 99.99 ppm
		END 20 mA	0000 ppb ... 99.99 ppm
	OXY GAS %	BEGIN 4 mA (0 mA)	0000 ppm ... 99.99 %
		END 20 mA	0000 ppm ... 99.99 %
	TMP °C	BEGIN 4 mA (0 mA)	– 20 ... 150 °C **000.0 °C**
		END 20 mA	– 20 ... 150 °C **100.0 °C**
	TMP °F	BEGIN 4 mA (0 mA)	– 4 ... 302 °C **032.0 °F**
		END 20 mA	– 4 ... 302 °C **212.0 °F**

Stromausgang 2	Voreinstellung CHANNEL: TMP (sonst wie OT1)

Korrektur			Oxy
COR:	SALINITY		00.00 ... 45.00 ppt (**00.00 ppt**)
	PRESSURE UNIT		**BAR** / KPA / PSI
	PRESSURE		MAN / EXT. (nur bei Option „Externer Stromeingang“ SW-A005)
	BAR	PRESSURE	0.000 ... 9.999 BAR (**1.013 BAR**)
	KPA	PRESSURE	000.0 ... 999.9 KPA (**100 KPA**)
	PSI	PRESSURE	000.0 ... 145.0 PSI (**14.5 PSI**)

Konfigurierung (Voreinstellung fett gedruckt)			
Stromausgang 1			**Cond**
OT1	RANGE		**4 ... 20 mA** 0 ... 20 mA
	CHANNEL		**COND** TMP
	OUTPUT (Kennlinie Stromausgang)		**LIN** / BILIN / LOG (LOG nur bei S/cm und S/m)
	LIN	BEGIN 0/4 mA	Gleitkommaeingabe, **000.0 mS/c**
		END 20 mA	Gleitkommaeingabe, **100.0 mS/c**
	LOG	BEGIN 0/4 mA	**Wählbare Dekaden:** S/cm: 1.0 µS/cm* / 10.0 µS/c* / 100.0 µS/c* / **1.0 mS/c** / 10.0 mS/c / 100.0 mS/c / 1000 mS/c S/m: 0.001 S/m / 0.01 S/m / 0.1 S/m / 1.0 S/m / 10.0 S/m / 100 S/m
		END 20 mA	Dekaden (siehe oben) **100.0 mS/c**
	BI LIN	BEGIN 0/4 mA	Bereich entsprechend gewähltem Kanal
		END 20 mA	Bereich entsprechend gewähltem Kanal
		CORNER X	Bedingungen bei bilinearer Kennlinie: Eckpunkt X: BEGIN ≤ CORNER X ≤ END (steigend) BEGIN ≥ CORNER X ≥ END (fallend)
		CORNER Y	Vorgabe: 12 mA Eckpunkt Y: (0 mA) 4 mA ≤ CORNER Y ≤ 20 mA
	TMP °C	BEGIN 0/4 mA	– 50 ... 250 °C (**000.0 °C**)
		END 20 mA	– 50 ... 250 °C (**100.0 °C**)
	TMP °F	BEGIN 0/4 mA	– 58 ... 482 °F (**032.0 °F**)
		END 20 mA	– 58 ... 482 °F (**212.0 °F**)

Stromausgang 2	Voreinstellung CHANNEL: TMP (sonst wie OT1)

Korrektur			Cond
COR	TC SELECT		**OFF** / LIN / NLF / NaCl* / HCl* / NH_3*
	LIN	TC LIQUID	00.00 ... 19.99 %/K (**00.00 %/K**)
		REF TEMP	000.0 ... 199.9 °C (**025.0 °C**)

*) nicht bei induktiven Leitfähigkeitssensoren

pH | Oxy | Cond

Konfigurierung (Voreinstellung fett gedruckt)				
Eingang CNTR_IN				
IN	CONTROL		**PARSET** / FLOW	
	FLOW	FLOW ADJUST	0 ... 20000 Impulse/Liter (**12000 Impulse/Liter**)	

Alarm			
ALA	DELAYTIME		0 ... 600 s (**0010 SEC**)
	SENSOCHECK		ON / **OFF**
	FLOW CNTR		ON / **OFF**
	ON	FLOW MIN	0 ... 99.9 Liter/h (**005.0 Liter/h**)
		FLOW MAX	0 ... 99.9 Liter/h (**025.0 Liter/h**)

Schaltkontakte REL1 / REL2				
REL	**LIMITS** CONTROLLER	Die Auswahl bestimmt das folgende Untermenü		
RL1	CHANNEL	**PH** / ORP / TMP	**OXY** / TMP / FLOW	**COND** / TMP / FLOW
	FUNCTION	**Lo LEVL** / Hi LEVL		
	CONTACT	**N/O** / N/C		
	LEVEL	**00.00 pH** –2.00 ... 16.00 pH (–1999 ... 1999 mV) (–20 ... 200 °C)	**000.0 %** 000.0 ... 600.0 % 0000 µg/l ... 99.99 mg/l 0000 ppb ... 99.99 ppm 0000 ppm ... 99.99 % (–20 ... 150 °C)	**000.0 mS/cm**
	HYSTERESIS	**00.50 pH** 0.00 ... 10.00 pH (0 ... 2000 mV) (0 ... 100 °C / 0 ... 180 °F)	**000.0 %** 0 ... 50 % vom Messbereich	**005.0 mS/cm** 0 ... 50 % vom Messbereich
	DELAYTIME	**0010 SEC** 0000 ... 9999 s		
RL2	Konfigurierung siehe RL1; Voreinstellung CHANNEL = TMP			

Konfigurierung: Übersicht

pH | Oxy | Cond

Konfigurierung (Voreinstellung fett gedruckt)				
PID-Regler		**pH**	**Oxy**	**Cond**
CTR	CHANNEL	**PH** / ORP / TMP	**OXY** / TMP	**COND** / TMP
	TYPE	PLC / PFC		
	PLC	00001 ... 0600 s (**0010 s**)		
	PFC	0001 ... 0180 min $^{-1}$ (**0060 min $^{-1}$**)		
	SETPOINT	innerhalb Messbereich		
	DEAD BAND	0 ... 50 % vom Messbereich		
	P-GAIN	10 ... 999 % (**0100 %**)		
	I-TIME	0 ... 9999 s (**0000 s**)		
	D-TIME	0 ... 9999 s (**0000 s**)		
	HOLD MODE	**Y LAST** / Y OFF		

Spülkontakt WASH		
WSH	**WASH** / PARSET A/B	Spülkontakt / Signalisierung des aktiven Parametersatzes
	WASH CYCLE	0.0 ... 999.9 h (**000.0 h**)
	WASH TIME	0 ... 1999 s (**0060 SEC**)
	CONTACT	**N/O** / N/C

Umschaltung Parametersatz PARSET	
PAR	PARSET FIX A (keine Umschaltung, Parametersatz A) MANUAL (Umschaltung manuell im Menü „Konfigurierung“) CNTR INPUT (Umschaltung über Steuereingang CNTR)

Uhrzeit / Datum			
CLK	FORMAT	**24 h** / 12 h	
	24 h	hh:mm	
	12 h	hh:mm (AM / PM)	00 ... 12:59 AM / 1 ... 11:59 PM
	DAY / MONTH	dd.mm	
	YEAR	2000 ... 2099	

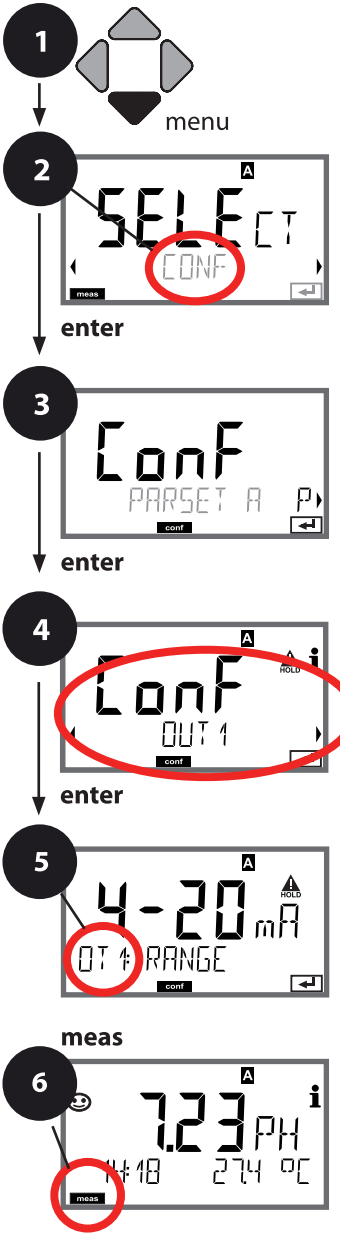
Messstellenbezeichnung (TAG)	
TAG	Die Eingabe erfolgt in der Textzeile

116 Konfigurierung Stromausgang

pH | Oxy | Cond

Ausgangsstrom, Bereich, Stromanfang, Stromende

(Beispiel: Stromausgang 1, Gerätetyp pH)



1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸, **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **OUT1** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „OT1:" im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

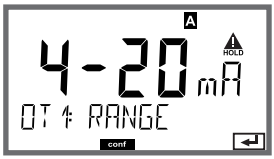
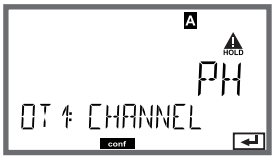
5

Strombereich
Messgröße
Stromanfang
Stromende
Zeitkonstante Ausgangsfilter
Ausgangsstrom bei Fehlermeldung
Ausgangsstrom bei HOLD
Ausgangsstrom bei HOLD FIX

enter

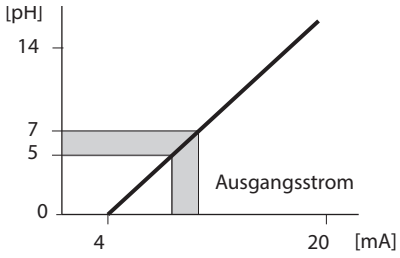
pH | Oxy | Cond

5

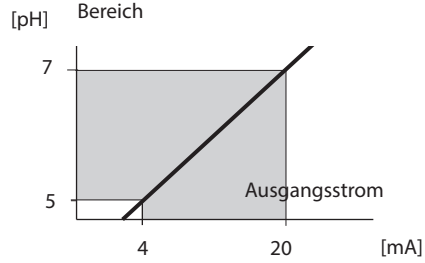
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Strombereich 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Bereich 4-20 mA oder 0-20 mA auswählen. Übernehmen mit **enter**	**4-20 mA** / 0-20 mA
Messgröße 	**Beispiel: Stromausgang1, Gerätetyp pH** Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen: PH: pH-Wert ORP: Redox-Potenzial TMP: Temperatur Übernehmen mit **enter**	**PH**/ORP/TMP
Stromanfang	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Stelle verändern, mit Pfeiltasten ◀ ▶ andere Stelle auswählen. Übernehmen mit **enter**	–2...16 pH (PH) –1999...1999 mV (ORP) –20...300 °C / –4...572 °F (TMP)
Stromende	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben Übernehmen mit **enter**	–2...16 pH (PH) –1999...1999 mV (ORP) –20...300 °C / –4...572 °F (TMP)

Zuordnung von Messwerten: Stromanfang und Stromende

Beispiel 1: Messbereich pH 0...14



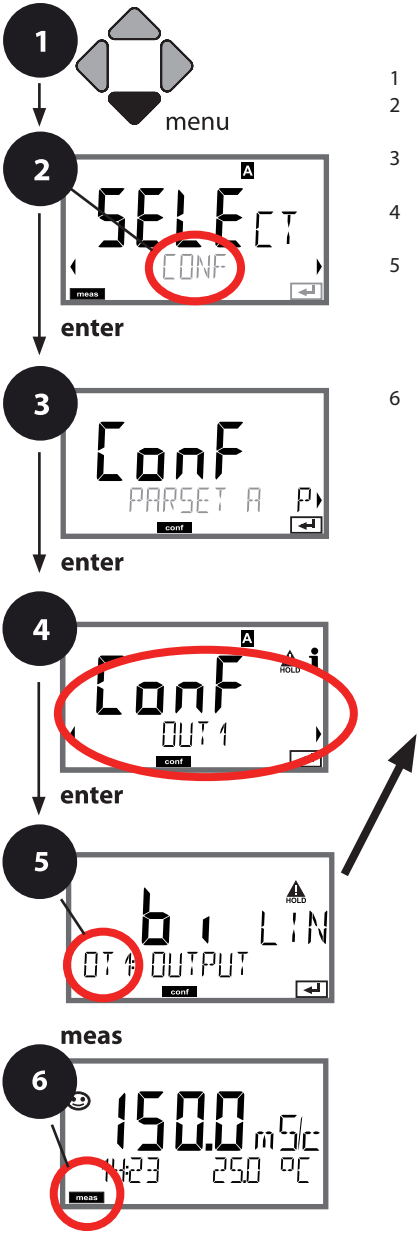
Beispiel 2: Messbereich pH 5...7
Vorteil: höhere Auflösung im interessierenden Bereich



Cond

Ausgangsstrom, Kennlinie

(Nur Gerätetyp Cond(I). Beispiel: Stromausgang 1)



1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸, **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **OUT1** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „OT1:" im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

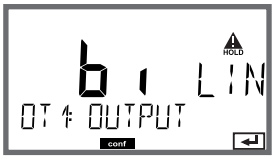
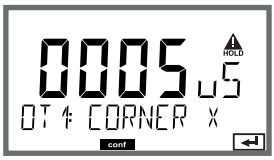
5

Strombereich
Messgröße
Ausgang LIN/biLIN/LOG*
Stromanfang
Stromende
bilinear: Eckpunkt X
bilinear: Eckpunkt Y
Zeitkonstante Ausgangsfilter
Ausgangsstrom bei Fehlermeldung
Ausgangsstrom bei HOLD
Ausgangsstrom bei HOLD FIX

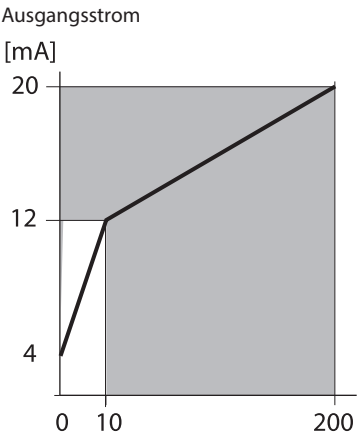
enter

*) nur bei Cond(I)

5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Kennlinie Ausgangsstrom 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen, übernehmen mit **enter**	**LIN** Kennlinie linear biLIN Kennlinie bilinear LOG Kennlinie logarithmisch
Stromanfang und Stromende	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben Übernehmen mit **enter**	Eingabe für die gewählte Messgröße/Bereich Wird der eingestellte Bereich überschritten, wählt das Gerät automatisch den nächsthöheren Bereich (Autorange).
bilineare Kennlinie: Eckpunkt X/Y 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben Übernehmen mit **enter**	Eingabe für den gewünschten Eckpunkt der bilinearen Kennlinie „Corner X“ (Messgröße) und „Corner Y“ (Ausgangsstrom) – siehe Abbildung unten.

Eckpunkt bilineare Kennlinie



Beispiel:
Strombereich 4 ... 20 mA,
Stromanfang: 0 µS/cm,
Stromende: 200 µS/cm
Eckpunkt:
„CORNER X“: 10 µS/cm (Messgröße),
„CORNER Y“: 12 mA (Ausgangsstrom).
Damit ändert sich der Ausgangsstrom im Bereich von 0 ... 10 µS/cm viel stärker als im Bereich 10 ... 200 µS/cm.

Cond

Ausgangsstrom, logarithmische Kennlinie

Nichtlinearer Verlauf des Ausgangsstroms, ermöglicht eine Messung über mehrere Dekaden, z. B. die Messung sehr kleiner Leitfähigkeitswerte mit hoher Auflösung sowie die Messung hoher Leitfähigkeitswerte (gering auflösend).
Erforderliche Vorgaben: Start- und Endwert

Mögliche Vorgabewerte für Start- und Endwert
Der Startwert muss mindestens eine Dekade kleiner sein als der Endwert. Startwert und Endwert müssen jeweils in den gleichen Einheiten angegeben werden (entweder in µS/cm oder S/m, siehe Auflistung):

1,0 µS/cm	
10,0 µS/cm	0,001 S/m
100,0 µS/cm	0,01 S/m
1,0 mS/cm	0,1 S/m
10,0 mS/cm	1,0 S/m
100,0 mS/cm	10,0 S/m
1000 mS/cm	100 S/m

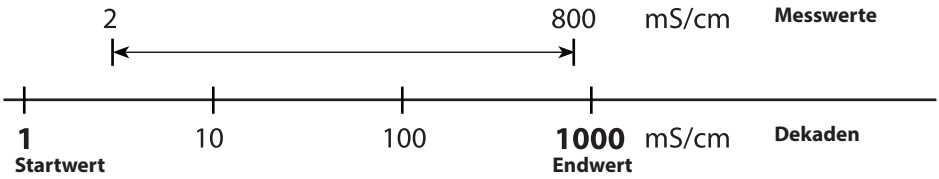
Der Startwert
ist der nächste, unter dem kleinsten Messwert liegende Dekadenwert.

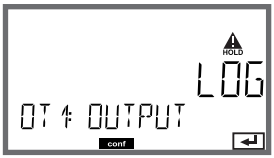
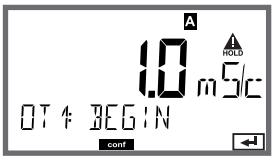
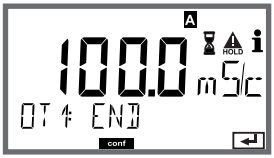
Der Endwert
ist der nächste, über dem größten Messwert liegende Dekadenwert.

Die Anzahl der Dekaden ergibt sich aus:
Anzahl Dekaden = log (Endwert) – log (Startwert)

Der Ausgangsstromwert ist wie folgt definiert:

$$\text{Ausgangsstrom} = 16\ \text{mA} * \frac{\log(\text{Messwert}) - \log(\text{Startwert})}{\text{Anzahl Dekaden}} + 4\ \text{mA}$$



Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Logarithmische Kennlinie Ausgangsstrom 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen, übernehmen mit **enter**	**LOG** Kennlinie logarithmisch biLIN Kennlinie bilinear LIN Kennlinie linear
Startwert 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben Übernehmen mit **enter**	Eingabe für den Startwert der logarithmischen Ausgangskennlinie
Endwert 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben Übernehmen mit **enter**	Eingabe für den Endwert der logarithmischen Ausgangskennlinie

Wählbare Start- und Endwerte für logarithmische Kennlinie

S/cm:

1.0 µS/cm, 10.0 µS/cm, 100.0 µS/cm,
1.0 mS/cm, 10.0 mS/cm, 100.0 mS/cm, 1000 mS/cm

S/m:

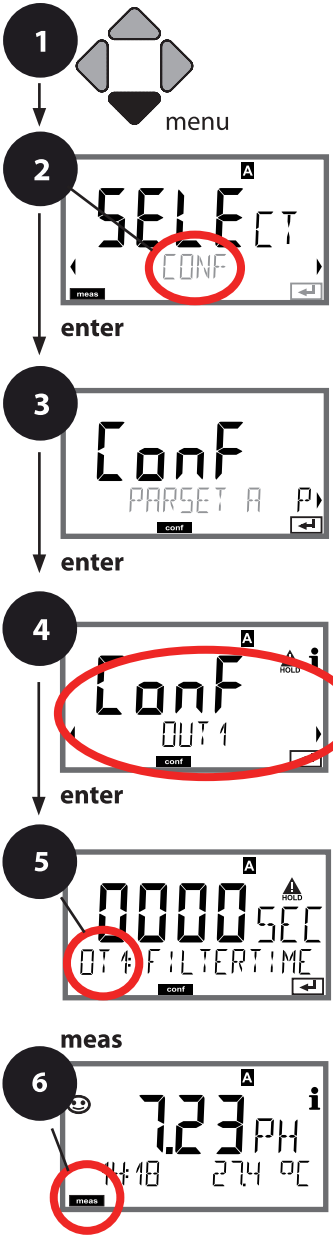
0.001 S/m, 0.01 S/m, 0.1 S/m, 1.0 S/m, 10.0 S/m, 100 S/m

122 Konfigurierung Stromausgang

pH | Oxy | Cond

Ausgangsstrom, Zeitkonstante Ausgangsfilter

(Beispiel: Stromausgang 1, Gerätetyp pH)



1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸, **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **OUT1** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „OT1:" im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

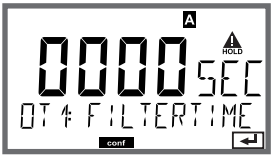
5

Strombereich
Messgröße
Stromanfang
Stromende
Zeitkonstante Ausgangsfilter
Ausgangsstrom bei Fehlermeldung
Ausgangsstrom bei HOLD
Ausgangsstrom bei HOLD FIX

enter

pH | Oxy | Cond

5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Zeitkonstante Ausgangsfilter 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben Übernehmen mit **enter**	0...120 SEC (**0000 SEC**)

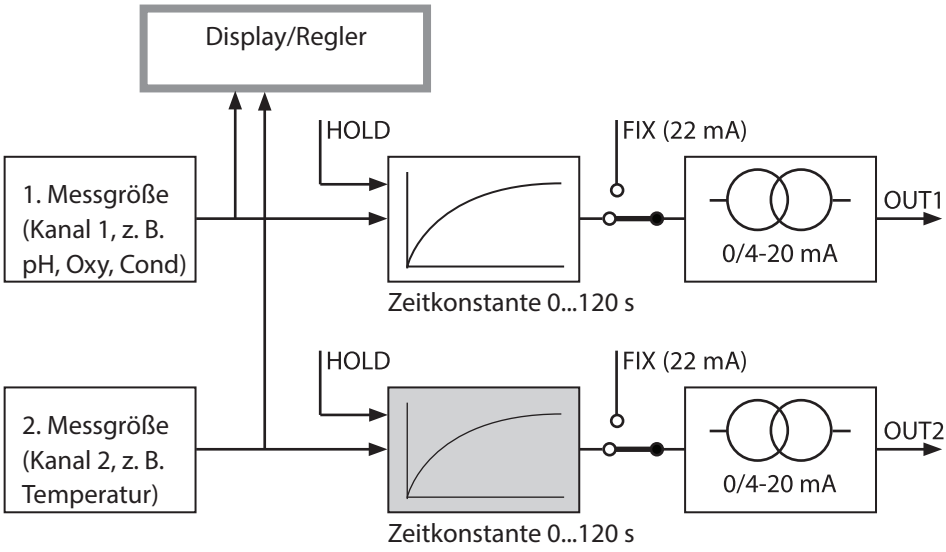
Zeitkonstante Ausgangsfilter

Zur Beruhigung des Stromausgangs kann ein Tiefpass-Filter mit einstellbarer Filterzeitkonstante eingeschaltet werden. Bei einem Sprung am Eingang (100 %) steht nach Erreichen der Zeitkonstante am Ausgang ein Pegel von 63 %. Die Zeitkonstante kann im Bereich 0...120 s eingestellt werden. Wenn die Zeitkonstante mit 0 s eingestellt wird, dann folgt der Stromausgang direkt dem Eingang.

Hinweis:

Das Filter wirkt nur auf den Stromausgang, nicht auf das Display, die Grenzwerte bzw. den Regler!

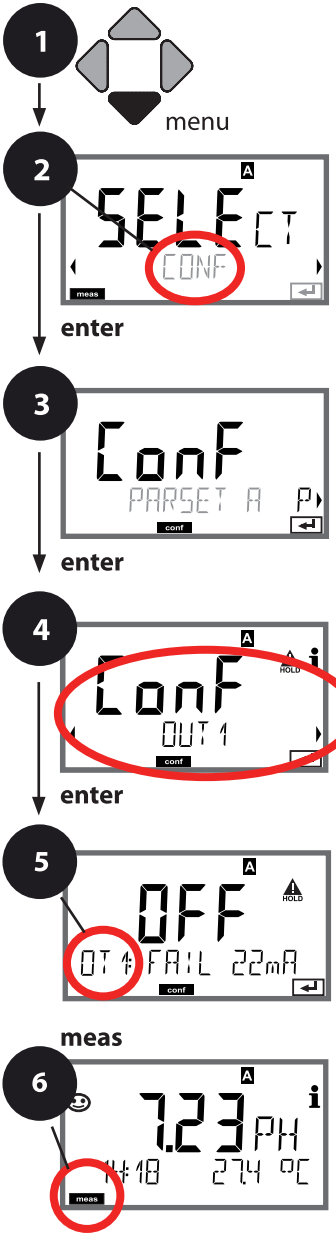
Für die Dauer von HOLD wird die Filterberechnung ausgesetzt, damit kann kein Sprung am Ausgang entstehen.



pH | Oxy | Cond

Ausgangsstrom, Error und HOLD

(Beispiel: Stromausgang 1, Gerätetyp pH)

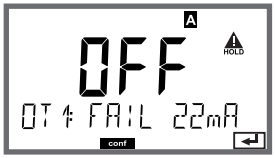
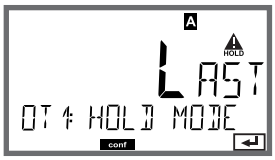


1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸, **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **OUT1** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „OT1:" im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

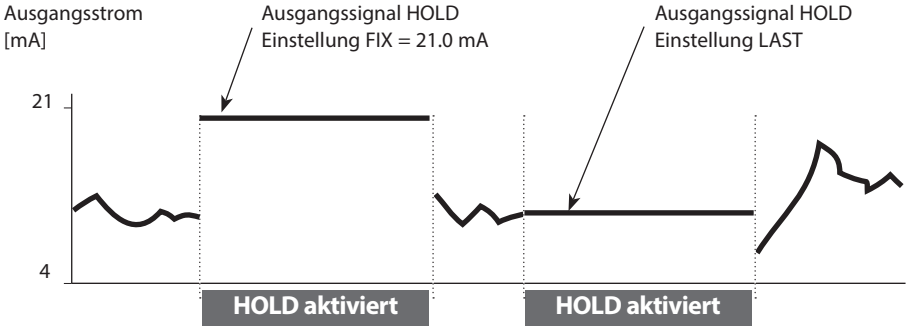
5

Strombereich
Messgröße
Stromanfang
Stromende
Zeitkonstante Ausgangsfilter
Ausgangsstrom bei Fehlermeldung
Ausgangsstrom bei HOLD
Ausgangsstrom bei HOLD FIX

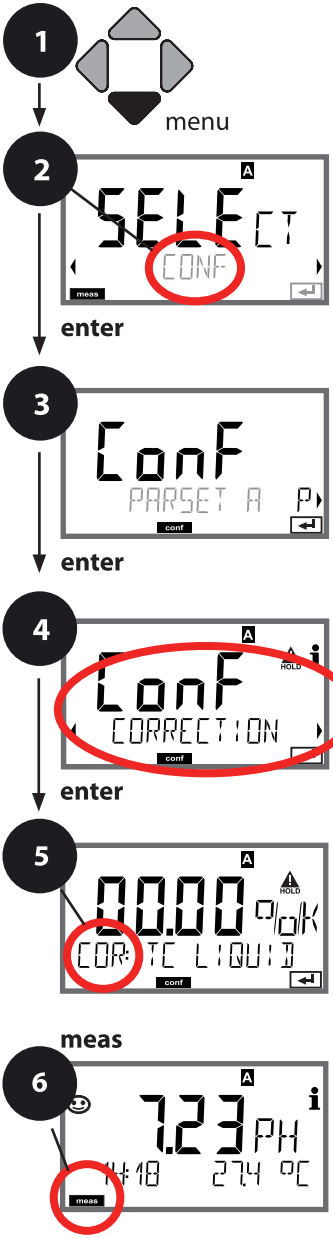
enter

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Ausgangsstrom bei Fehlermeldung 	Bei Fehlermeldungen bzw. Sensoface-Meldungen kann der Ausgangsstrom auf 22 mA gesetzt werden. Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ wählen, ob als Auslöser Fehlermeldungen (FAIL) oder Sensoface-Meldungen (FACE) gewertet werden sollen. Übernehmen mit **enter**	**OFF** / FAIL / FACE
Ausgangsstrom bei HOLD 	LAST: Bei HOLD wird der letzte Messwert am Ausgang gehalten. FIX: Bei HOLD wird ein (vorzugebender) Wert am Ausgang gehalten. Auswahl mit ▲ ▼ Übernehmen mit **enter**	**LAST**/FIX
Ausgangsstrom bei HOLD FIX	Nur bei Auswahl von FIX: Eingabe des Stroms, der bei HOLD am Ausgang fließen soll Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben Übernehmen mit **enter**	00.00...22.00 mA (**21.00 mA**)

Ausgangssignal bei HOLD:



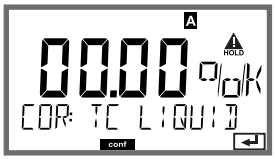
Temperaturkompensation des Messmediums (pH)



1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸, **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **CORRECTION** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „COR:“ im Display. Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5 Temperaturkompensation pH Messmedium (linear)

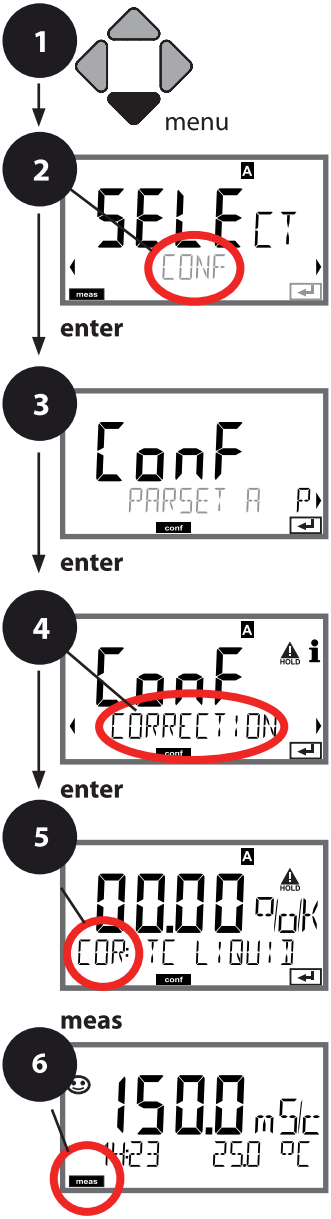
5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Temperaturkompensation Messmedium 	Nur bei pH-Messung: Auswahl der Temperaturkompensation des Messmediums: Linear: LIN Auswahl mit Tasten ◂ ▸, übernehmen mit **enter**	**OFF** / LIN
Temperaturkompensation Linear 	Eingabe der linearen Temperaturkompensation des Messmediums. Mit Pfeiltasten ▴ ▾ ◂ ▸ Wert eingeben. Übernehmen mit **enter**	–19.99...+19.99 %/K

Cond

Temperaturkompensation (Cond)

Wahl der Kompensationsmethode.

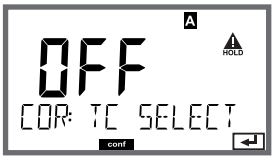
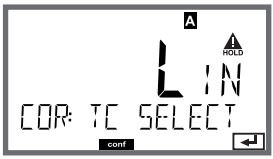
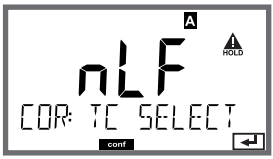


1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸, **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **CORRECTION** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „COR:“ im Display. Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5

Temperaturkompensation Cond
Messmedium

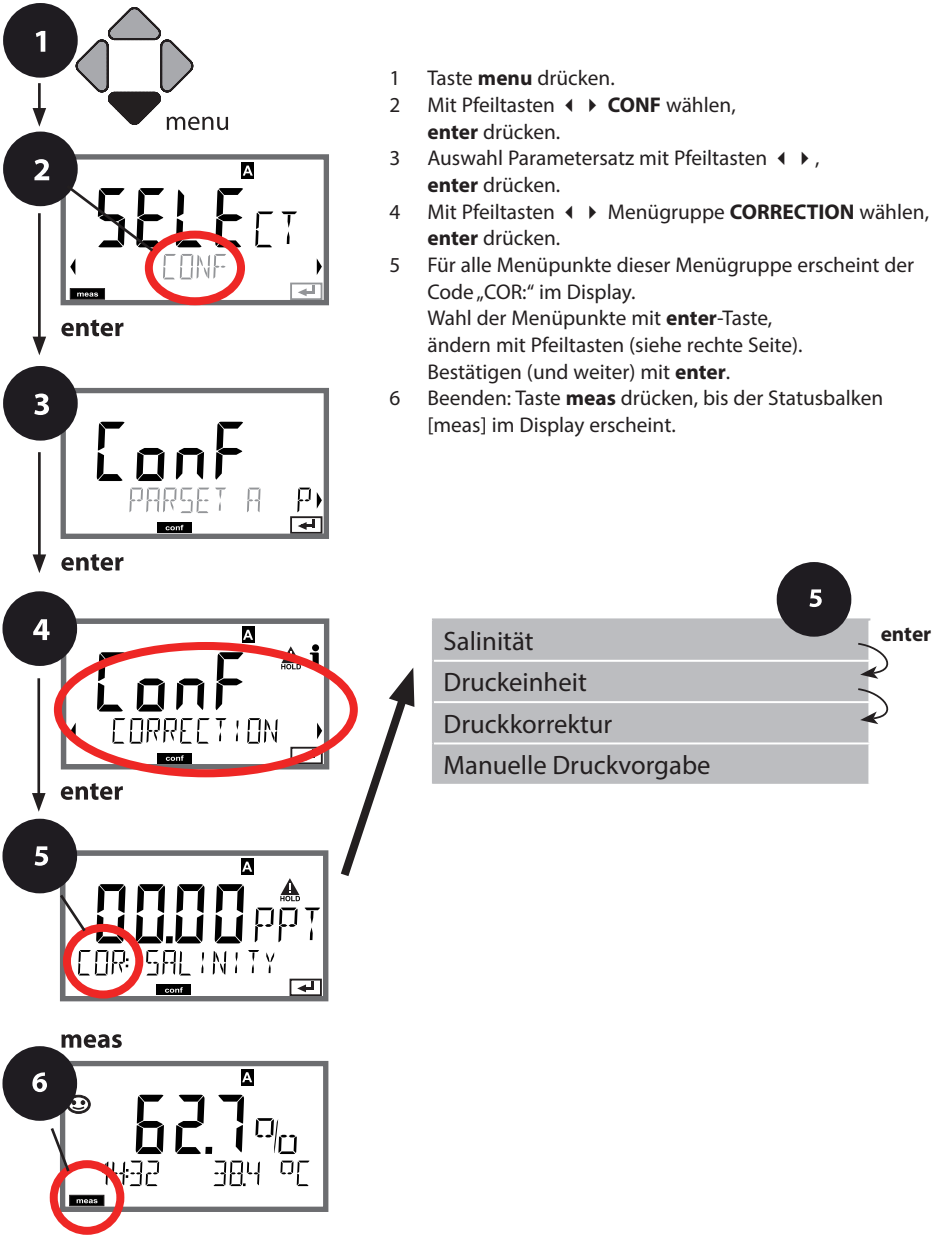
5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Temperaturkompensation	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschte Kompensation auswählen: **OFF:** Temperaturkompensation abgeschaltet	
	LIN: Lineare Temperaturkompensation mit Eingabe des Temperaturkoeffizienten	
	nLF: Temperaturkompensation für natürliche Wässer nach EN 27888	
	NaCl: Temperaturkompensation für Reinstwasser mit NaCl-Spuren	
	HCl: Temperaturkompensation für Reinstwasser mit HCl-Spuren	
	NH3: Temperaturkompensation für Reinstwasser mit NH_3-Spuren Übernehmen mit **enter**	
	NaOH (ohne Abbildung)	

Oxy

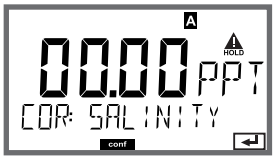
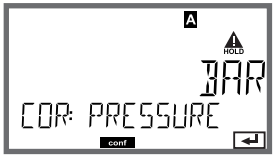
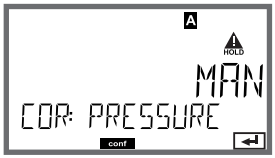
Korrektur (Oxy)

Salzkorrektur, Druckkorrektur



1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸, **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **CORRECTION** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „COR:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

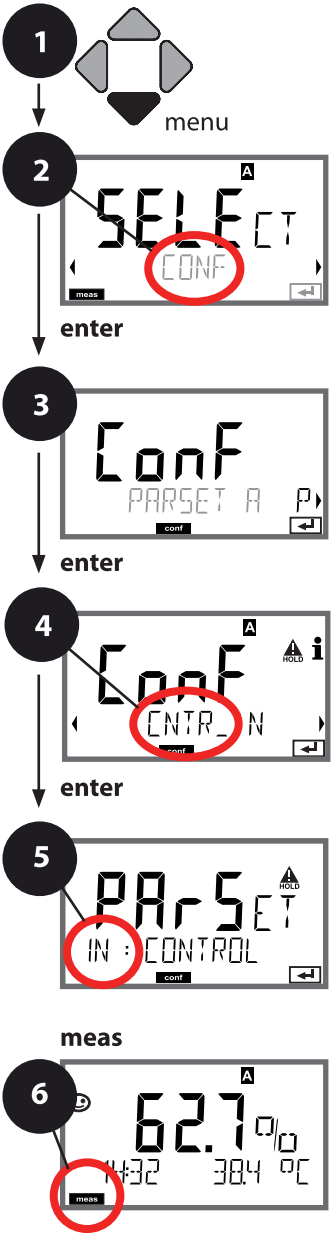
5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Eingabe Salinität 	Eingabe der Salinität des Messmediums. Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben. Übernehmen mit **enter**	00.00...45.00 ppt
Eingabe Druckeinheit 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschte Druckeinheit auswählen. Übernehmen mit **enter**	**Bar**/kPa/PSI
Eingabe Druckkorrektur 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen: MAN (manuelle Vorgabe) Übernehmen mit **enter**	**MAN** / EXT
Manuelle Druckvorgabe 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben. Übernehmen mit **enter**	Eingabebereich: 0.000...9.999 BAR / 000.0...999.9 KPA / 000.0...145.0 PSI **1.013 BAR**

132 Konfigurierung Eingang CONTROL

pH | Oxy | Cond

Parametersatzumschaltung (externes Signal)



1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz A mit Pfeiltasten ◂ ▸, **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **CNTR_IN** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „IN:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5

CONTROL-Eingang (Funktion)	enter
PARSET	
FLOW	

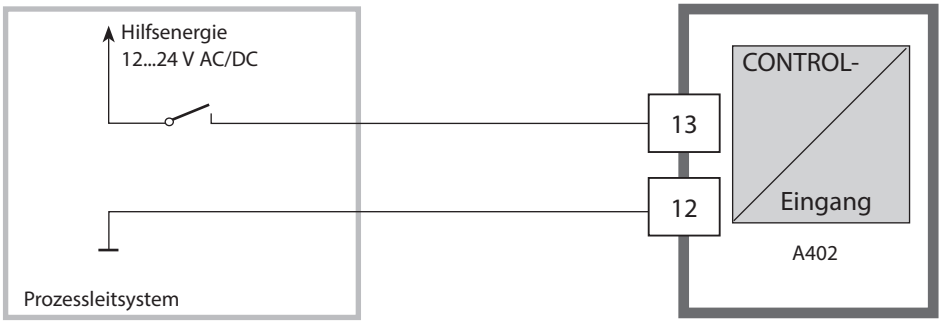
pH | Oxy | Cond

5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Auswahl Funktion Eingang CONTROL	Mit Pfeiltasten ◀ ▶ auswählen, übernehmen mit **enter**	**PARSET FIX A /** MANUAL / CNTR INPUT (Auswahl Parametersatz A/B über Signal am Eingang CONTROL)

Parametersatz extern umschalten

Der Parametersatz A/B kann von außen über ein Signal am CONTROL-Eingang gezielt ausgelöst werden (z.B. über das Prozessleitsystem).

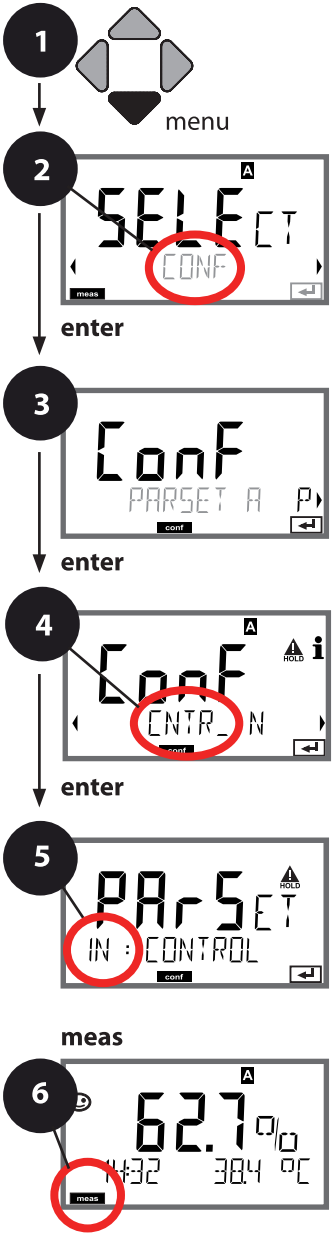


Parametersatz A	0...2 V AC/DC
Parametersatz B	10...30 V AC/DC

134 Konfigurierung Eingang CONTROL

pH | Oxy | Cond

Durchflussmessung



1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz A mit Pfeiltasten ◂ ▸, **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **CNTR_IN** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „IN:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5

CONTROL-Eingang (Funktion)	enter
PARSET / FLOW	
FLOW: ADJUST	

pH | Oxy | Cond

5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Auswahl Funktion Eingang CONTROL	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen, übernehmen mit **enter**	**PARSET** (Auswahl Parametersatz A/B über Signal am Eingang CONTROL)
		Flow (für Anschluss Durchflussmesser nach Impulsprinzip)
Justierung zur Anpassung an Durchflussmesser:	**Bei Auswahl „Flow“** müssen Sie zur Anpassung unterschiedlicher Durchflussmesser eine Justierung vornehmen. Mit Pfeiltasten Wert vorgeben, übernehmen mit **enter**	**12000 Impulse / Liter**

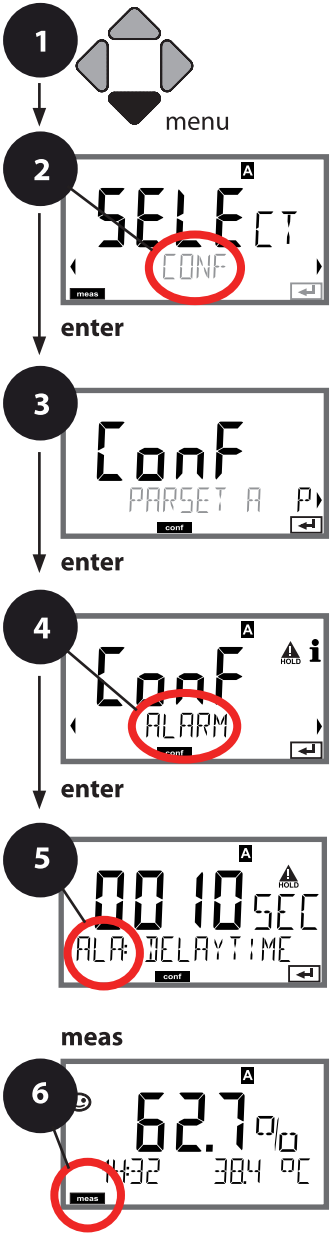
Im Alarm-Menü kann eine Durchflussüberwachung eingestellt werden. Ist CONTROL auf FLOW eingestellt, können zusätzlich 2 Grenzwerte für den maximalen und minimalen Durchfluss vorgegeben werden.
Liegt der Messwert außerhalb dieses Fensters, wird eine Alarmmeldung und falls parametriert ein 22-mA-Fehlersignal generiert.

Displaydarstellung
Durchflussmessung im Messmodus

Displaydarstellung
Durchflussmessung (Sensormonitor)

pH | Oxy | Cond

Alarm, Alarmverzögerungszeit, Sensocheck



1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸, **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **ALARM** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „ALA:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite), Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

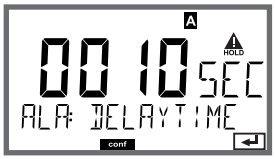
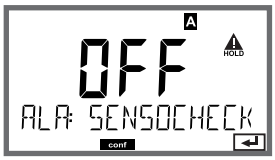
5

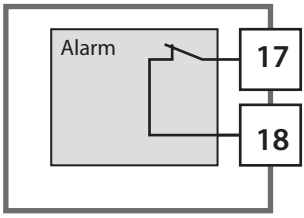
Verzögerungszeit
Sensocheck
Alarm: CONTROL-Eingang
Bei Durchflussüberwachung: Alarm max. Durchfluss
Bei Durchflussüberwachung: Alarm min. Durchfluss

enter

pH | Oxy | Cond

5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Alarmverzögerungszeit 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Alarmverzögerungszeit eingeben. Übernehmen mit **enter**	0...600 SEC (**010 SEC**)
Sensocheck 	Auswahl Sensocheck (kontinuierliche Überwachung der Sensormembran und der Zuleitungen). Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ON oder OFF auswählen. Übernehmen mit **enter**. (Gleichzeitig wird Sensoface aktiviert. Bei OFF ist auch Sensoface ausgeschaltet.)	ON/**OFF**

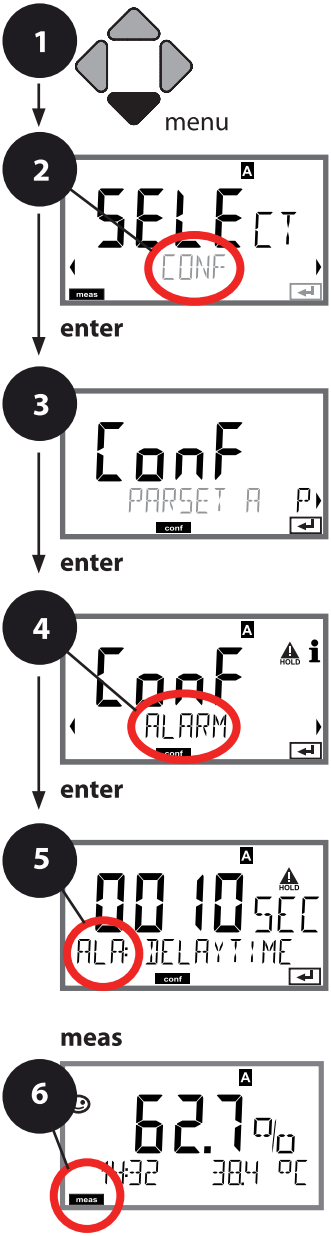


Der Alarmkontakt
Der Alarmkontakt ist im Normalbetrieb geschlossen (N/C, normally closed contact, Ruhestromkreis).
Bei Alarm oder Hilfsenergieausfall öffnet der Kontakt. So wird auch bei Leitungsbruch eine Ausfallmeldung ausgegeben (Fail-safe-Verhalten). Kontaktbelastbarkeit siehe Technische Daten.

Fehlermeldungen können zusätzlich durch ein 22-mA-Signal über den Ausgangsstrom übermittelt werden (siehe Fehlermeldungen und Konfigurierung Ausgang 1/Ausgang 2).
Betriebsverhalten des Alarmkontakts: siehe Betriebszustände.
Die Alarmverzögerungszeit verzögert das Umschalten der Displayhinterleuchtung auf rot, das 22-mA-Signal (wenn konfiguriert) und das Schalten des Alarmkontakts.

pH | Oxy | Cond

Alarm, Eingang CONTROL (FLOW MIN, FLOW MAX)



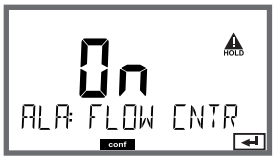
1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸, **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **ALARM** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „ALA:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5

Alarm: Verzögerungszeit
Alarm: Sensocheck
Alarm: CONTROL-Eingang
Bei Durchflussüberwachung: Alarm max. Durchfluss
Bei Durchflussüberwachung: Alarm min. Durchfluss

enter

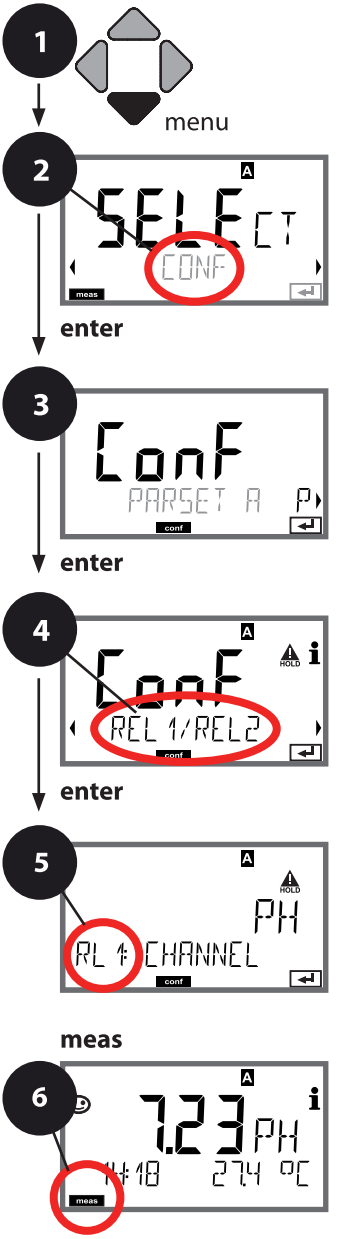
5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
CONTROL-Eingang 	Alarm kann der **CONTROL-Eingang** bei Voreinstellung im CONF-Menü „FLOW“ (Durchflussüberwachung) erzeugen: **FLOW CNTR** **Durchflussmessung:** erlaubt die Überwachung des minimalen und des maximalen Durchflusses (Impulszähler)	ON/**OFF** (FLOW MIN, FLOW MAX.)
Alarm Minimaler Durchfluss **FLOW MIN**	Wert eingeben	Vorgabe 05,00 Liter/h
Alarm Maximaler Durchfluss **FLOW MAX**	Wert eingeben	Vorgabe 25,00 Liter/h

140 Konfigurierung Schaltkontakte

pH | Oxy | Cond

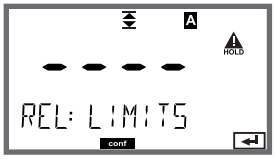
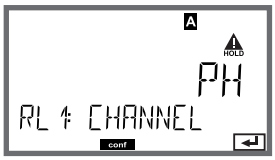
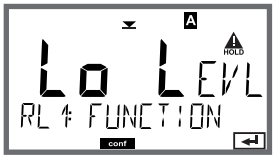
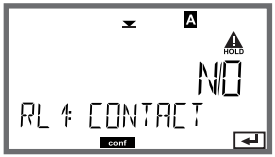
Grenzwertfunktion, Relais 1



1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸, **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **REL1/REL2** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „RL1:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5

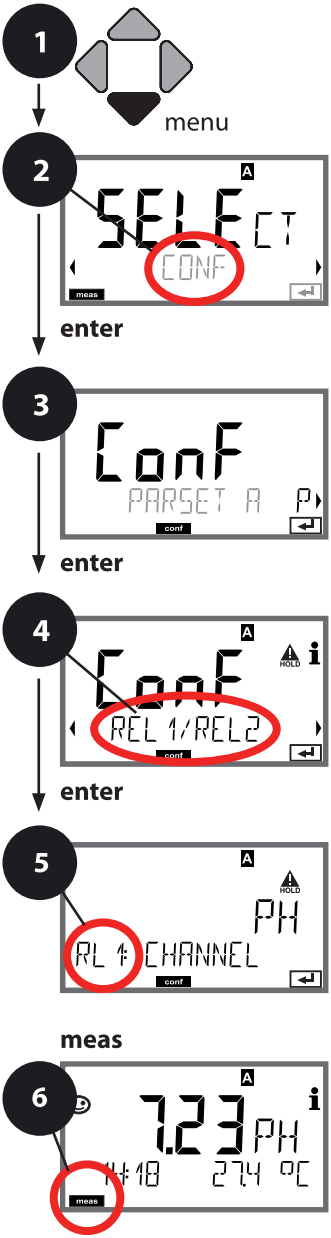
Verwendung der Relais	enter
Messgröße wählen	
Schaltverhalten (Funktion) Grenzwert 1	
Kontakttyp Grenzwert 1	
Schaltpunkt Grenzwert 1	
Hysterese Grenzwert 1	
Verzögerungszeit Grenzwert 1	

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Verwendung der Relais 	Auswahl in der Textzeile mit Pfeiltasten ▲ ▼: • Grenzwertfunktion (LIMITS) • Regler (CONTROLLER) Übernehmen mit **enter**	**LIMITS** / CONTROLLER **Hinweis:** Wahl von CONTROLLER führt zur Menügruppe Regler CTR.
Messgröße wählen 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschte Messgröße auswählen. Übernehmen mit **enter**	je nach Modul bzw. Memosens-Sensor
Funktion Grenzwert 1 	Mit Pfeiltasten das gewünschte Schaltverhalten auswählen. LoLevel: aktiv bei Unterschreiten des Schaltpunkts HiLevel: aktiv bei Überschreiten des Schaltpunkts Übernehmen mit **enter**	**Lo LEVL** / Hi LEVL Symbol Grenzwert 1: ▼
Kontaktverhalten Grenzwert 1 	N/O: normally open (Arbeitskontakt) N/C: normally closed (Ruhekontakt) Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen. Übernehmen mit **enter**	**N/O** / N/C
Schaltpunkt Grenzwert 1 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Schaltpunkt eingeben. Übernehmen mit **enter**	je nach Modul bzw. Memosens-Sensor

142 Konfigurierung Schaltkontakte

pH | Oxy | Cond

Grenzwertfunktion, Relais 1



1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸, **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **REL1/REL2** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „RL1:" im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

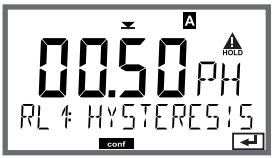
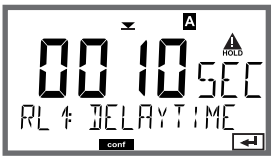
5

Verwendung der Relais
Messgröße wählen
Schaltverhalten (Funktion) Grenzwert 1
Kontakttyp Grenzwert 1
Schaltpunkt Grenzwert 1
Hysterese Grenzwert 1
Verzögerungszeit Grenzwert 1

enter

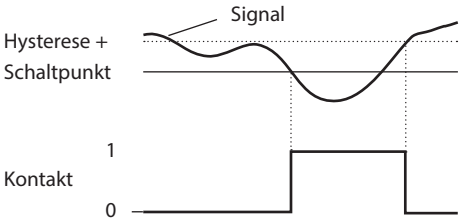
pH | Oxy | Cond

5

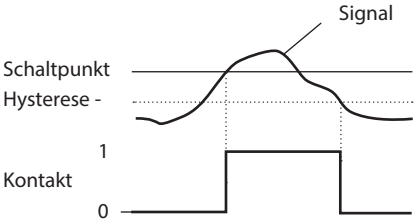
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Hysterese Grenzwert 1 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Hysterese wählen. Übernehmen mit **enter**	je nach Modul bzw. Memosens-Sensor
Verzögerungszeit Grenzwert 1 	Der Kontakt wird verzögert aktiviert (aber unverzögert deaktiviert). Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Verzögerungszeit einstellen. Übernehmen mit **enter**	0...9999 SEC (**0010 SEC**)

Anwendung Hysterese:

Grenzwert Lo



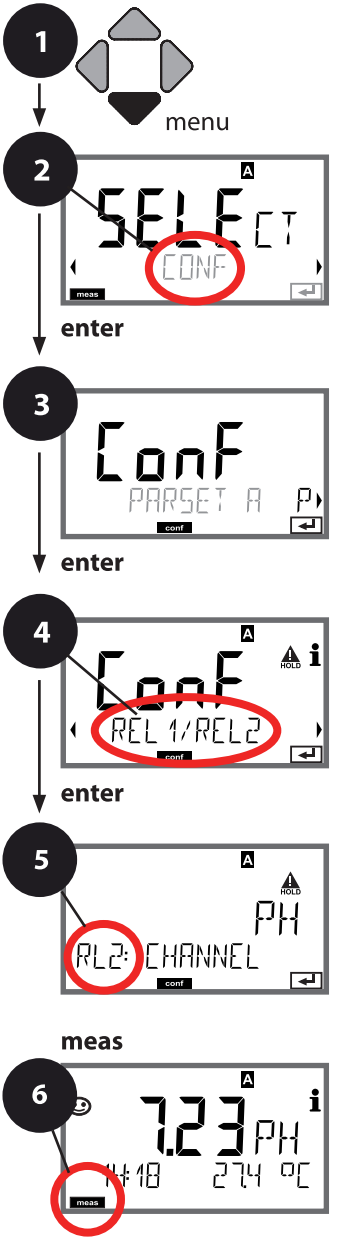
Grenzwert Hi



144 Konfigurierung Schaltkontakte

pH | Oxy | Cond

Grenzwertfunktion, Relais 2



1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen,
enter drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸,
enter drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **REL1/REL2** wählen,
enter drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „RL2:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste,
ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5

Verwendung der Relais
Messgröße wählen
Schaltverhalten (Funktion) Grenzwert 2
Kontakttyp Grenzwert 2
Schaltpunkt Grenzwert 2
Hysterese Grenzwert 2
Verzögerungszeit Grenzwert 2

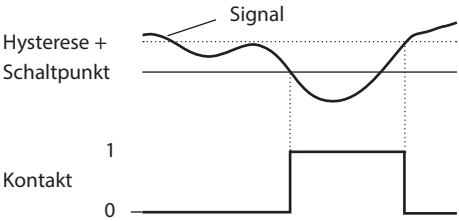
enter

5

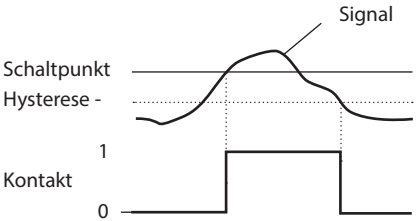
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Messgröße wählen (CHANNEL)	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschte Messgröße auswählen. Übernehmen mit **enter**	je nach Modul bzw. Memosens-Sensor
Funktion Grenzwert 2 (FUNCTION)	Mit Pfeiltasten das gewünschte Schaltverhalten auswählen. Übernehmen mit **enter**	Lo LEVL / **Hi LEVL** Symbol Grenzwert 2: ◢◣
Kontakttyp Grenzwert 2 (CONTACT)	N/O: normally open (Arbeitskontakt) N/C: normally closed (Ruhekontakt) Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen. Übernehmen mit **enter**	**N/O** / N/C
Schaltpunkt Grenzwert 2 (LEVEL)	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Schaltpunkt eingeben. Übernehmen mit **enter**	je nach Modul bzw. Memosens-Sensor
Hysterese Grenzwert 2 (HYSTERESIS)	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Hysterese wählen. Übernehmen mit **enter**	je nach Modul bzw. Memosens-Sensor
Verzögerungszeit Grenzwert 2 (DELAYTIME)	Der Kontakt wird verzögert aktiviert (aber unverzögert deaktiviert). Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Verzögerungszeit einstellen. Übernehmen mit **enter**	0...9999 SEC (**0010 SEC**)

Anwendung Hysterese:

Grenzwert Lo



Grenzwert Hi

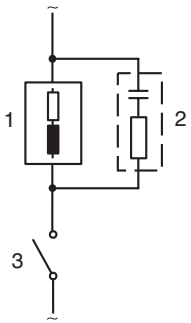


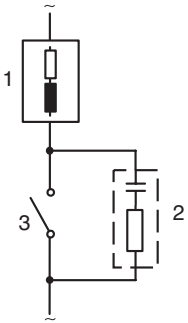
146 Schutzbeschaltung Schaltkontakte

pH | Oxy | Cond

Schutzbeschaltung der Schaltkontakte

Relaiskontakte unterliegen einer elektrischen Erosion. Besonders bei induktiven und kapazitiven Lasten wird dadurch die Lebensdauer der Kontakte reduziert. Elemente, die zur Unterdrückung von Funken und Lichtbogenbildung eingesetzt werden, sind z.B. RC-Kombinationen, nichtlineare Widerstände, Vorwiderstände und Dioden.

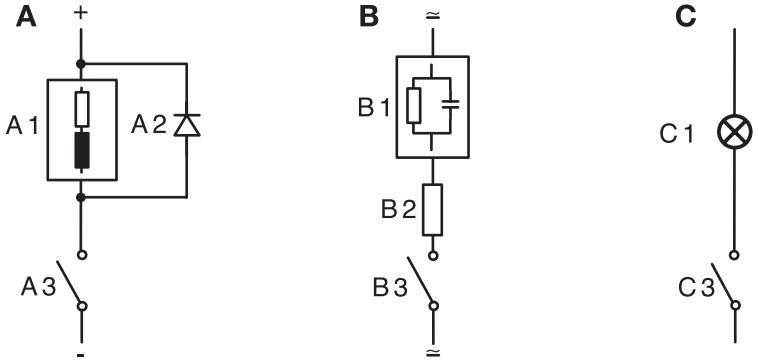




Typische AC-Anwendungen bei induktiver Last

1 Last
2 RC-Kombination,
z.B. RIFA PMR 209
Typische RC-Kombinationen bei 230 V AC:
Kondensator 0,1 µF / 630 V, Widerstand 100 Ω / 1 W
3 Kontakt

Typische Schutzbeschaltungsmaßnahmen



A: DC-Anwendung bei induktiver Last
B: AC/DC-Anwendungen bei kapazitiver Last
C: Anschaltung von Glühlampen

A1 Induktive Last
A2 Freilaufdiode, z. B. 1N4007 (Polarität beachten)
A3 Kontakt
B1 Kapazitive Last
B2 Widerstand, z. B. 8 Ω/1 W bei 24 V / 0,3 A
B3 Kontakt
C1 Glühlampe, max 60 W / 230 V, 30 W / 115 V
C3 Kontakt

WARNUNG!

Die zulässige Belastbarkeit der Schaltkontakte darf auch während der Schaltvorgänge nicht überschritten werden!

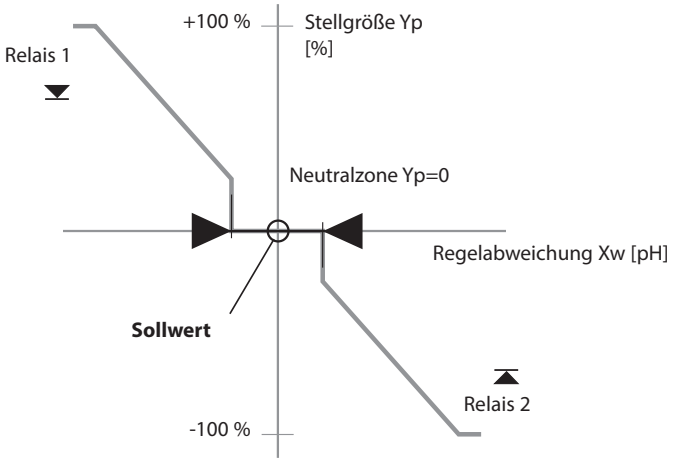
Typische Einsatzbereiche

P-Regler
Einsatz bei integrierenden Regelstrecken (z. B. abgeschlossener Behälter, Chargenprozesse).

PI-Regler
Einsatz bei nicht integrierender Regelstrecke (z. B. Abwasserleitung).

PID-Regler
Mit dem zusätzlichen D-Anteil können auftretende Spitzen schnell ausgeregelt werden.

Reglerkennlinie



pH | Oxy | Cond

Reglergleichungen

$$\text{Stellgröße } Y = \underbrace{Y_P}_{\text{P-Anteil}} + \underbrace{\frac{1}{T_N}\int Y_P dt}_{\text{I-Anteil}} + \underbrace{T_V \frac{dY_P}{dt}}_{\text{D-Anteil}}$$

mit:

Y_P	Proportionalanteil
T_N	Nachstellzeit [s]
T_V	Vorhaltezeit [s]
K_R	Reglerverstärkung [%]
Konstante	5 (für pH)
	500 mV (für ORP)

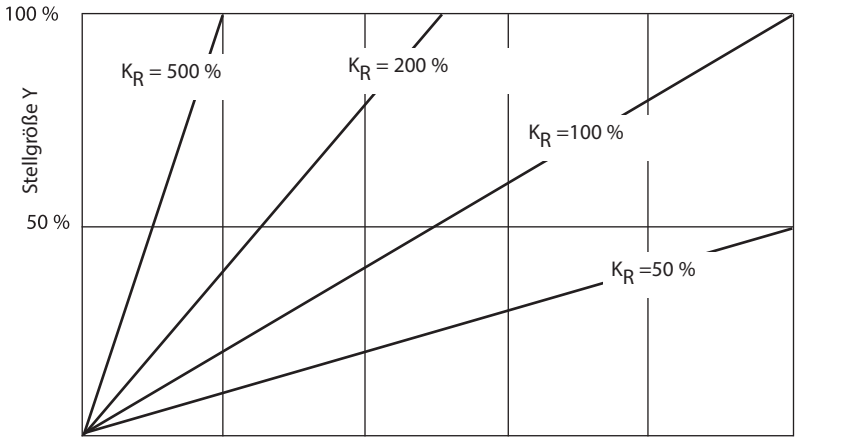
Proportionalanteil Y_P

$$Y_P = \frac{\text{Sollwert - Messwert}}{\text{Konstante}} * K_R$$

Neutralzone

Erlaubte Abweichung vom Sollwert.
Zum Beispiel erlaubt die Eingabe „1 pH" eine Regelabweichung von ± 0,5 pH vom Sollwert.

Proportionalanteil (Steigung K_R [%])



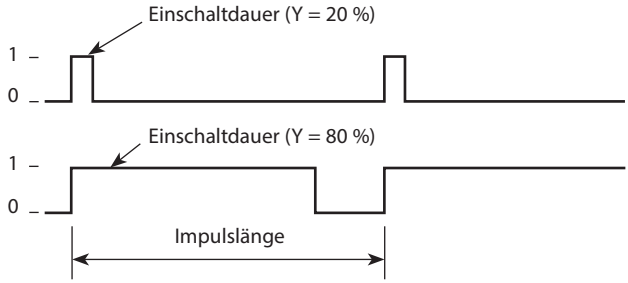
Messgrößen: pH/ (mV),
darunter Temp [K]

Impulslängen- / Impulsfrequenzregler

Der Impulslängenregler (PLC)

Der Impulslängenregler dient zur Ansteuerung eines Ventils als Stellglied. Er schaltet den Kontakt für eine Zeit ein, deren Dauer von der Stellgröße abhängt. Die Periodendauer ist dabei konstant. Die minimale Einschaltdauer von 0,5 s wird nicht unterschritten, auch wenn die Stellgröße entsprechende Werte annimmt.

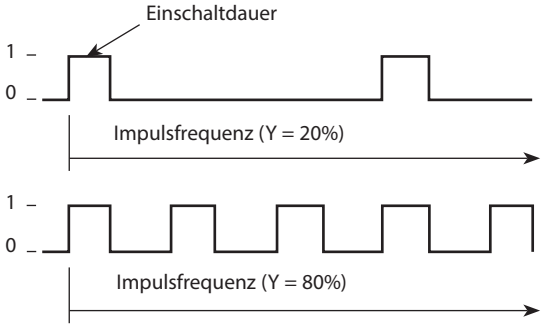
Ausgangssignal (Schaltkontakt) beim Impulslängenregler



Der Impulsfrequenzregler (PFC)

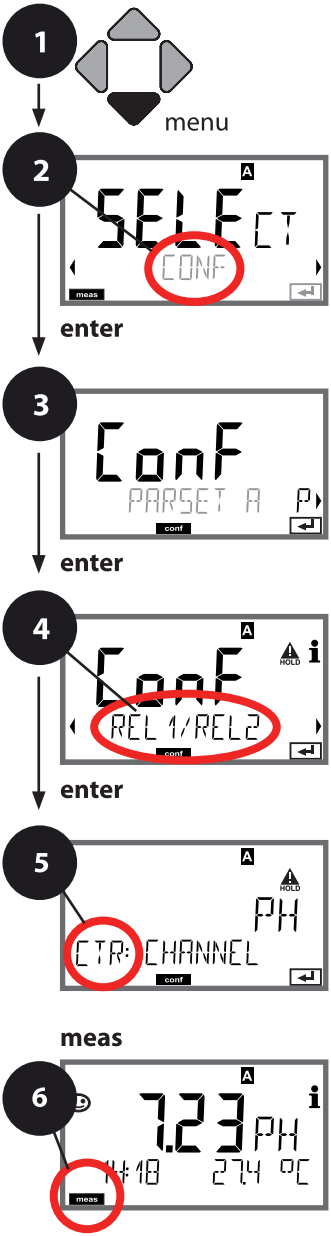
Der Impulsfrequenzregler dient zur Ansteuerung eines frequenzgesteuerten Stellglieds (Dosierpumpe). Er variiert die Frequenz, mit der die Kontakte eingeschaltet werden. Die maximale Impulsfrequenz [Imp/min] kann parametriert werden. Sie ist abhängig vom Stellglied.
Die Einschaltdauer ist konstant. Sie wird automatisch aus der parametrierten maximalen Impulsfrequenz abgeleitet:

Ausgangssignal (Schaltkontakt) beim Impulsfrequenzregler



pH | Oxy | Cond

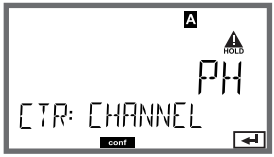
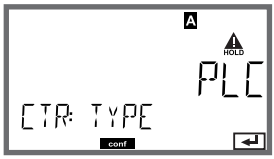
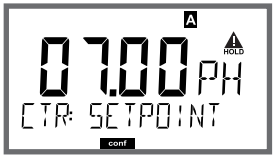
Regler, Messgröße, Reglertyp, Sollwert



1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸, **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **REL1/REL2** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „CTR:" im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

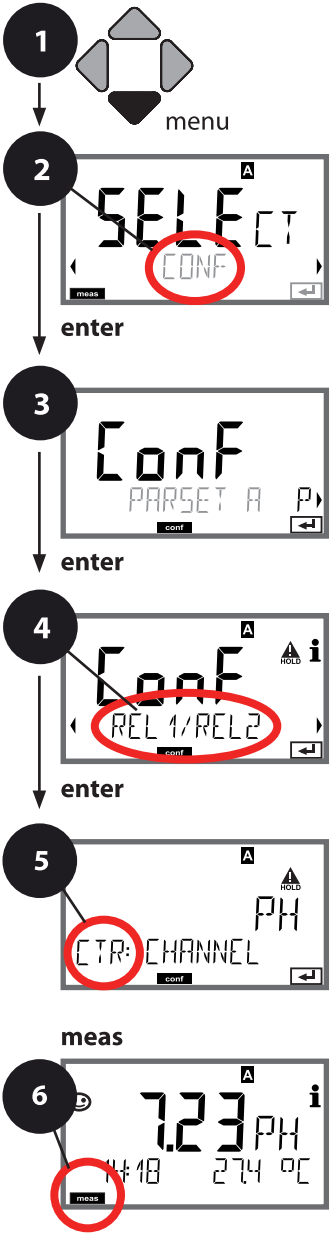
5 enter

Verwendung der Relais
Messgröße wählen
Reglertyp
Pulslänge
Pulsfrequenz
Sollwert
Neutralzone Regler: P-Anteil
Regler: I-Anteil
Regler: D-Anteil
Verhalten bei HOLD

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Verwendung der Relais	Auswahl in der Textzeile mit Pfeiltasten ▲ ▼: • Regler (CONTROLLER) Übernehmen mit **enter**	**LIMITS** / CONTROLLER Wahl von CONTROLLER führt zur Menügruppe Regler CTR.
Messgröße wählen 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschte Messgröße auswählen. Übernehmen mit **enter**	je nach Modul bzw. Memosens-Sensor
Reglertyp 	Impulslängenregler (PLC) oder Impulsfrequenzregler (PFC) Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen. Übernehmen mit **enter**	**PLC**/PFC
Pulslänge 	nur bei PLC: Pulslänge Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ einstellen. Übernehmen mit **enter**	0...0600 SEC (**0010 SEC**)
Pulsfrequenz 	nur bei PFC: Pulsfrequenz Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ einstellen. Übernehmen mit **enter**	0...0180 P/M (**0060 P/M**) (Pulse pro Minute)
Sollwert 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Sollwert einstellen. Übernehmen mit **enter**	je nach Modul bzw. Memosens-Sensor

pH | Oxy | Cond

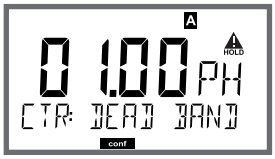
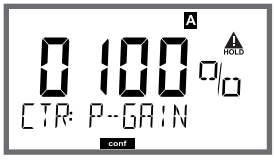
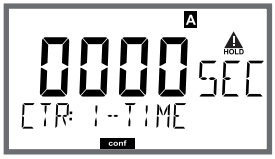
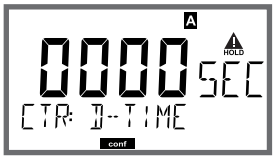
Regler, Neutralzone, P-, I-, D-Anteile, Verhalten bei HOLD



1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸, **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **REL1/REL2** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „CTR:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste,
ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite),
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5

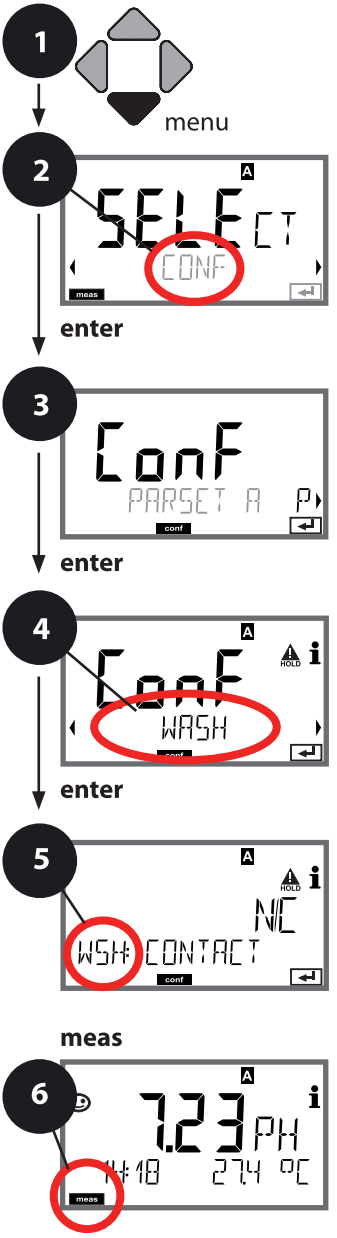
Verwendung der Relais	enter
Messgröße wählen	
Reglertyp	
Pulslänge	
Pulsfrequenz	
Sollwert	
Neutralzone	
Regler: P-Anteil	
Regler: I-Anteil	
Regler: D-Anteil	
Verhalten bei HOLD	

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Neutralzone 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Neutralzone einstellen. Übernehmen mit **enter**	je nach Modul bzw. Memosens-Sensor
Regler: P-Anteil 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ P-Anteil einstellen. Übernehmen mit **enter**	10...9999% (**0100%**)
Regler: I-Anteil 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ I-Anteil einstellen. Übernehmen mit **enter**	0...9999 SEC (**0000 SEC**)
Regler: D-Anteil 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ D-Anteil einstellen. Übernehmen mit **enter**	0...9999 SEC (**0000 SEC**)
Verhalten bei HOLD	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Verhalten auswählen. Übernehmen mit **enter**	**Y LAST** / Y OFF

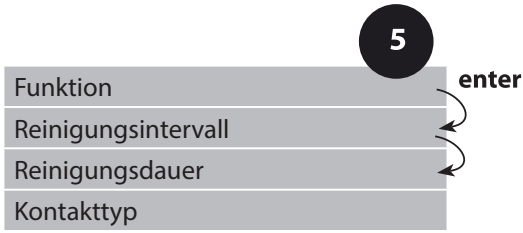
156 Konfigurierung WASH-Kontakt

pH | Oxy | Cond

WASH-Kontakt, Ansteuerung Spülsonden bzw. Signalisierung Parametersatz

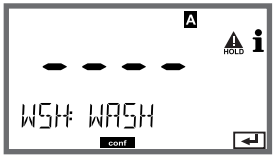
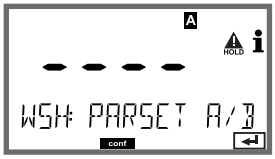
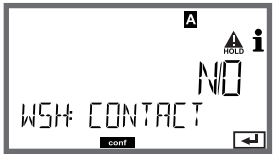


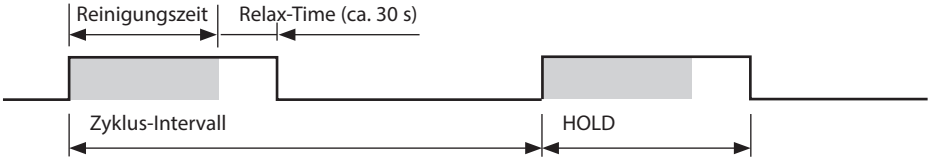
1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz A mit Pfeiltasten ◂ ▸, **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **WASH** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „WSH:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste,
ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.



pH | Oxy | Cond

5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Funktion  	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Funktion des WASH-Kontakts auswählen. Übernehmen mit **enter**	**WASH** / PARSET A/B WASH: Ansteuerung von Spülsonden Wenn PARSET A/B gewählt, dann signalisiert der Kontakt: „Parametersatz A" (Kontakt offen) „Parametersatz B" (Kontakt geschlossen)
Reinigungsintervall 	Nur bei WASH: Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert einstellen. Übernehmen mit **enter**	0.0...999.9 h (**000.0 h**)
Reinigungsdauer 	Nur bei WASH: Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert einstellen. Übernehmen mit **enter**	0...9999 SEC (**0060 SEC**)
Kontakttyp 	Nur bei WASH: N/O: normally open (Arbeitskontakt) N/C: normally closed (Ruhekontakt) Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen. Übernehmen mit **enter**	**N/O** / N/C

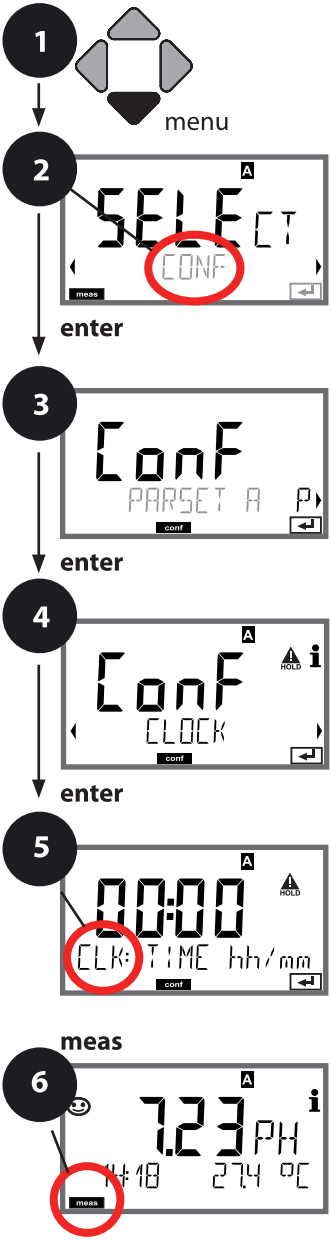


158 Konfigurierung Uhrzeit / Datum

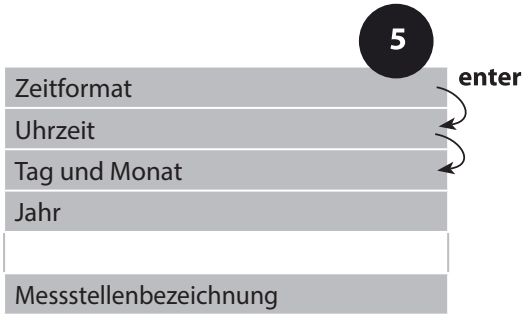
pH | Oxy | Cond

Uhrzeit und Datum, Messstellenbezeichnung

(Beispiel: Gerätetyp pH)



1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz A mit Pfeiltasten ◂ ▸, **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **CLOCK** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „**CLK**:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.



pH | Oxy | Cond

5

Uhrzeit und Datum

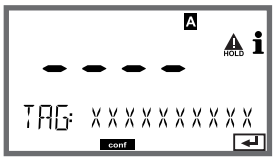
Uhrzeit und Datum der eingebauten Echtzeituhr sind die Grundlage für die Steuerung von Kalibrier- und Reinigungszyklen.
Im Messmodus wird die Uhrzeit mit im Display angezeigt.
Bei digitalen Sensoren werden Kalibrierdaten in den Sensorkopf geschrieben.
Außerdem sind die Logbucheinträge (vgl. Diagnose) mit einem Zeitstempel versehen.

Hinweise:

- Bei längerer Unterbrechung der Hilfsenergie (> 5 Tage) wird die Uhrzeit im Display mit Strichen dargestellt und ist für die Verarbeitung im Gerät ungültig.
  Geben Sie in diesem Fall die korrekte Uhrzeit ein.
- Es erfolgt keine Umschaltung von Winter- auf Sommerzeit!
  Daher bitte die Zeit manuell umschalten!

Messstellenbezeichnung („TAG“)

In der unteren Displayzeile können Sie einen Namen für die Messstelle vergeben.
Bis zu 32 Zeichen sind möglich.
Durch (mehrmaliges) Drücken von **meas** im Messmodus kann die Messstellenbezeichnung angezeigt werden.
Der „TAG“ als Teil der Gerätekonfiguration kann über IrDA ausgelesen werden.
Die genormte Benennung ist hilfreich, um z. B. ein Gerät nach Reparatur beim Einbau wieder richtig zuzuordnen.

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Messstellenbezeichnung 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Buchstabe/ Ziffer/Zeichen auswählen, mit Pfeiltasten ◀ ▶ zur nächsten Stelle wechseln. Übernehmen mit **enter**	A...Z, 0...9, – + < > ? / @ Die ersten 10 Zeichen werden im Display ohne seitliches Scrollen dargestellt.

pH

Hinweis:

- Kalibriervorgänge dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden. Falsch eingestellte Parameter bleiben unter Umständen unbemerkt, verändern jedoch die Messeigenschaften.

- Die Einstellzeit des Sensors und des Temperaturfühlers verkürzt sich erheblich, wenn zunächst der Sensor in der Pufferlösung bewegt und anschließend ruhig gehalten wird.

Das Gerät kann nur richtig arbeiten, wenn die verwendeten Pufferlösungen mit dem konfigurierten Puffersatz übereinstimmen. Andere Pufferlösungen, auch mit gleichem Nennwert, können ein anderes Temperaturverhalten aufweisen.
Dies führt zu Messfehlern.

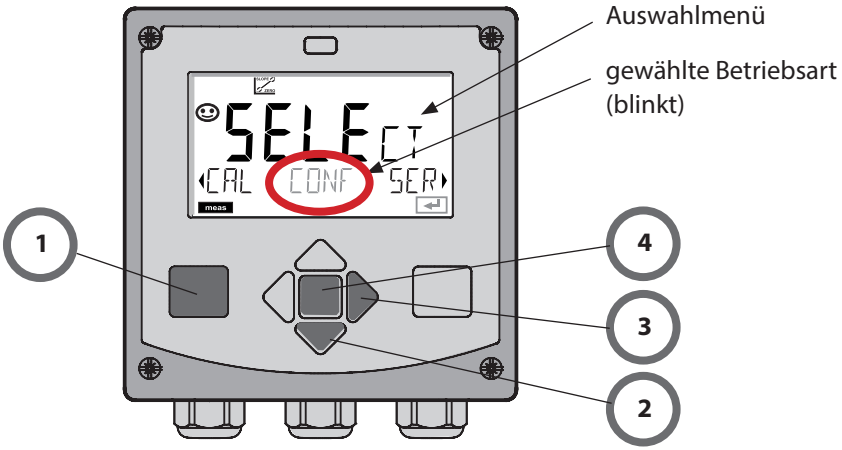
Bei Verwendung von ISFET-Sensoren oder Sensoren mit von pH 7 abweichendem Nullpunkt muss nach jedem Sensorwechsel eine Nullpunkteinstellung durchgeführt werden. Nur so erhalten Sie verlässliche Sensoface-Hinweise. Bei allen späteren Kalibrierungen beziehen sich die Sensoface-Hinweise auf diese Grundkalibrierung.

Mithilfe der Kalibrierung passen Sie das Gerät an die individuellen Sensoreigenschaften Asymmetriepotenzial und Steilheit an.
Die Kalibrierung kann durch einen Passcode geschützt werden (Menü SERVICE).
Im Kalibriermenü wählen Sie zunächst den Kalibriermodus aus:
(Bei Mehrkanalbetrieb MSPH-MSPH wird zuvor der Sensor gewählt)

CAL_PH	je nach Voreinstellung in der Konfigurierung:	
	AUTO	automatische Puffererkennung (Calimatic)
	MAN	manuelle Puffereingabe
	DAT	Eingabe vorgemessener Elektrodendaten
CAL_ORP	ORP-Kalibrierung	
P_CAL	Produktkalibrierung (Kal. durch Probennahme)	
ISFET-ZERO	Nullpunktverschiebung. Erforderlich bei Einsatz von ISFET-Sensoren, im Anschluss kann wahlweise eine Ein- oder Zweipunktkalibrierung durchgeführt werden.	
CAL_RTD	Temperaturfühlerabgleich	

CAL_PH voreinstellen (Menü CONF / Konfigurierung):

1) Taste **meas** lang (> 2 s) drücken (Betriebsart Messen)
2) Taste **menu** drücken – das Auswahlmenü erscheint
3) Betriebsart CONF mittels Pfeiltasten links / rechts wählen
4) Unter „SENSOR", „CALMODE" Modus wählen (AUTO, MAN, DAT).
   Mit **enter** bestätigen

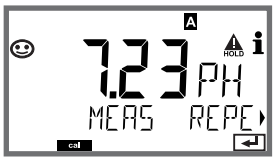


162 Nullpunktverschiebung

pH

Dieser Abgleich ermöglicht die Verwendung von ISFET-Sensoren mit abweichendem Nullpunkt (nur pH). Die Funktion steht zur Verfügung, wenn bei der Konfigurierung ISFET eingestellt wurde. Bei anderen Sensoren ist die Nullpunktverschiebung inaktiv.
Der Abgleich erfolgt mit einem Nullpunkt-Puffer pH 7,00.
Zulässiger Bereich des Pufferwertes: pH 6,5 ... 7,5. Eingabe temperaturrichtig.
Maximale Nullpunktverschiebung: ± 200 mV.

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung wählen. Weiter mit **enter**.	
	Kalibrierbereitschaft. Sanduhr blinkt.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
	Sensor in einen pH 7,00-Puffer bringen. Geben Sie mithilfe der Pfeiltasten den temperaturrichtigen pH-Wert im Bereich 6,50 ... 7,50 ein (siehe Puffertabelle). Bestätigen mit **enter**	Wenn der Nullpunktfehler des Sensors zu groß ist (> ±200 mV), wird eine Fehlermeldung CAL ERR erzeugt. Eine Kalibrierung ist dann nicht möglich.
	Stabilitätsprüfung. Gemessener Wert [mV] wird angezeigt. Das Symbol "Sanduhr" blinkt.	Hinweis: Ein Abbruch der Stabilitätsprüfung ist möglich (**enter** drücken). Die Genauigkeit der Kalibrierung wird dadurch jedoch verringert.

Display	Aktion	Bemerkung
	Am Ende des Einstellvorgangs wird die Nullpunktverschiebung [mV] des Sensors (bezogen auf 25 °C) angezeigt. Sensoface ist aktiv. Weiter mit **enter**	Dies ist nicht der endgültige Kalibrierwert des Sensors! Asymmetriepotenzial und Steilheit müssen mit einer kompletten 2-Punkt-Kalibrierung ermittelt werden.
	Mit Hilfe der Pfeiltasten wählen Sie: • Repeat (Wiederholen der Kalibrierung) bzw. • Messen Bestätigen mit **enter**	
	Sensor wieder in den Prozess bringen. Beenden der Nullpunktkalibrierung mit **enter**	Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung noch kurze Zeit im HOLD-Zustand.

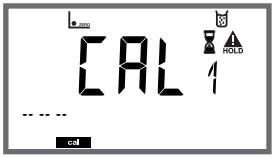
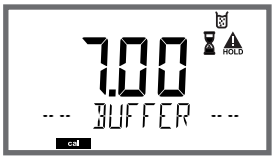
Hinweis zur Nullpunktverschiebung

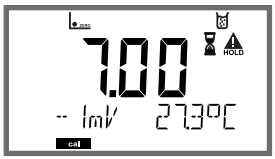
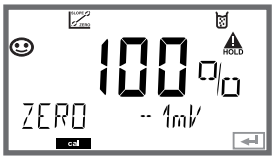
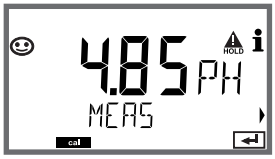
Nach erfolgter Einstellung der Nullpunktverschiebung muss der Sensor mithilfe der auf den folgenden Seiten beschriebenen Verfahren kalibriert werden.

164 pH: Automatische Kalibrierung

pH

Der Kalibriermodus AUTO wird in der **Konfigurierung** voreingestellt. Die verwendeten Pufferlösungen müssen mit dem konfigurierten Puffersatz übereinstimmen. Andere Pufferlösungen, auch mit gleichen Nennwerten, können ein anderes Temperaturverhalten aufweisen. Dies führt zu Messfehlern.

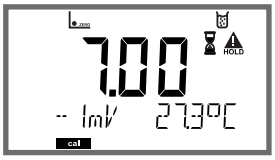
Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung wählen. Weiter mit **enter**	
	Kalibrierbereitschaft. Sanduhr blinkt. Kalibriermethode auswählen: CAL_PH Weiter mit **enter**	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
	Sensor ausbauen, reinigen, in erste Pufferlösung tauchen (Reihenfolge der Pufferlösungen ist beliebig). Starten mit **enter**	
 	Puffererkennung. Während das Symbol "Sanduhr" blinkt, verbleibt der Sensor in der ersten Pufferlösung. Puffererkennung beendet, der Puffernennwert wird angezeigt, anschließend Nullpunkt und Temperatur.	Die Einstellzeit des Sensors verkürzt sich erheblich, wenn Sie den Sensor zunächst in der Pufferlösung bewegen und dann ruhig halten.

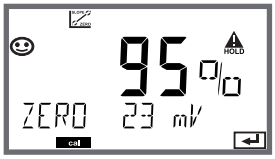
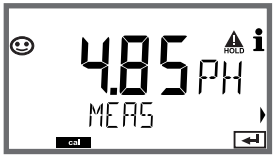
Display	Aktion	Bemerkung
 	Stabilitätsprüfung. Gemessener Wert [mV] wird angezeigt, "CAL2" und "enter" blinken. Die Kalibrierung mit dem ersten Puffer ist beendet. Sensor aus der ersten Pufferlösung nehmen, gründlich abspülen. **Mittels Pfeiltasten wählen Sie:** • 1-Pkt-Kal. (END) • 2-Pkt-Kal. (CAL2) • Wiederholung (REPEAT) Weiter mit **enter**	**Hinweis:** Ein Abbruch der Stabilitätsprüfung ist nach 10 s möglich (**enter** drücken). Die Genauigkeit der Kalibrierung wird dadurch jedoch verringert. Display bei Auswahl 1-Pkt.-Kalibrierung:  Sensoface ist aktiv. Beenden mit **enter**
	2-Punkt-Kalibrierung: Sensor in die zweite Pufferlösung tauchen. Starten mit **enter**	Der Kalibriervorgang läuft ab wie beim ersten Puffer.
	Sensor aus zweitem Puffer ziehen, abspülen, wieder einbauen. Weiter mit **enter**	Steilheit und Asymmetriepotenzial des Sensors (bezogen auf 25 °C) werden angezeigt.
	**Mittels Pfeiltasten wählen Sie:** • Beenden (MEAS) • Wiederholung (REPEAT) Weiter mit **enter** Bei Beenden: HOLD wird verzögert deaktiv.	Bei Beenden der 2-Pkt.-Kalibrierung:

pH: Manuelle Kalibrierung

pH

Der Kalibriermodus MAN und die Art der Temperaturerfassung werden in der **Konfigurierung** voreingestellt. Bei der Kalibrierung mit manueller Puffervorgabe muss der pH-Wert der verwendeten Pufferlösung temperaturrichtig ins Gerät eingegeben werden. Die Kalibrierung kann mit jeder beliebigen Pufferlösung erfolgen.

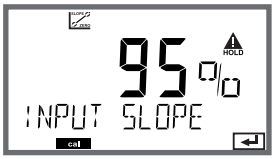
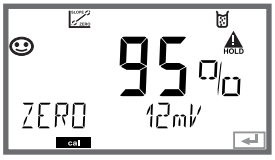
Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung wählen. Weiter mit **enter**.	
	Kalibrierbereitschaft. Sanduhr blinkt.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
	Sensor und Temperaturfühler ausbauen, reinigen, in erste Pufferlösung tauchen. Starten mit **enter**	Bei Konfigurierung auf „manuelle Temperatureingabe“ blinkt der Temperaturwert im Display und kann mit den Pfeiltasten editiert werden.
  	pH-Wert der Pufferlösung temperaturrichtig eingeben. Während die „Sanduhr” blinkt, verbleiben Sensor und Temperaturfühler in der Pufferlösung.	Die Einstellzeit des Sensors und des Temperaturfühlers verkürzt sich erheblich, wenn Sie den Sensor zunächst in der Pufferlösung bewegen und dann ruhig halten.

Display	Aktion	Bemerkung
	Ist die Stabilitätsprüfung abgeschlossen, wird der Wert übernommen und das Asymmetriepotenzial angezeigt. Die Kalibrierung mit dem ersten Puffer ist beendet. Sensor und Temperaturfühler aus der ersten Pufferlösung nehmen, gründlich abspülen. **Mittels Pfeiltasten wählen Sie:** • 1-Pkt-Kal. (END) • 2-Pkt-Kal. (CAL2) • Wiederholung (REPEAT) Weiter mit **enter**	**Hinweis:** Ein Abbruch der Stabilitätsprüfung ist nach 10 s möglich (**enter** drücken). Die Genauigkeit der Kalibrierung wird dadurch jedoch verringert. Display bei Auswahl 1-Pkt.-Kalibrierung: Sensoface ist aktiv. Beenden mit **enter**
	2-Punkt-Kalibrierung: Sensor und Temperaturfühler in die zweite Pufferlösung tauchen. pH-Wert eingeben. Starten mit **enter**	Der Kalibriervorgang läuft ab wie beim ersten Puffer.
	Sensor mit Temperaturfühler abspülen, wieder einbauen. Weiter mit **enter**	Anzeige Steilheit und Asymmetriepotenzial des Sensors (bezogen auf 25 °C).
	**Mittels Pfeiltasten wählen Sie:** • Beenden (MEAS) • Wiederholung (REPEAT) Weiter mit **enter** Bei Beenden: HOLD wird verzögert deaktiv.	Bei Beenden der 2-Pkt.-Kalibrierung:

pH: vorgemessene Sensoren

pH

Der Kalibriermodus DAT muss in der Konfigurierung voreingestellt sein.
Die Werte für Steilheit und Asymmetriepotenzial eines Sensors können direkt eingegeben werden. Die Werte müssen bekannt sein, also z. B. vorher im Labor ermittelt werden.

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung wählen. Weiter mit **enter**.	
	„Data Input“ Kalibrierbereitschaft. Sanduhr blinkt.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
	Asymmetriepotenzial [mV] eingeben. Weiter mit **enter**	
	Steilheit [%] eingeben.	
	Das Gerät zeigt die neue Steilheit und das Asymmetriepotenzial (bei 25 °C) an. Sensoface ist aktiv.	
	Mittels Pfeiltasten wählen Sie: • Beenden (MEAS) • Wiederholung (REPEAT) Weiter mit **enter**	Bei Beenden: HOLD wird verzögert deaktiv.

Steilheit in mV umrechnen

Umrechnung der Steilheit [%] in [mV/pH] bei 25 °C

%	mV/pH
78	46,2
80	47,4
82	48,5
84	49,7
86	50,9
88	52,1
90	53,3
92	54,5
94	55,6
96	56,8
98	58,0
100	**59,2**
102	60,4

Umrechnung: Asymmetriepotenzial in Sensornullpunkt

$$NPKT = 7 - \frac{U_{AS}\,[mV]}{S\,[mV / pH]}$$

NPKT = Sensornullpunkt

U_{AS} = Asymmetriepotenzial

S = Steilheit

170 Redox-Kalibrierung (ORP)

pH

Mit einer Redox-Pufferlösung kann die Spannung eines Redoxsensors kalibriert werden. Dabei wird entsprechend folgender Formel die Spannungsdifferenz zwischen der Messspannung und der angegebenen Spannung der Kalibrierlösung festgestellt. Bei der Messung wird diese Differenz vom Gerät zur Messspannung addiert.

$$mV_{ORP} = mV_{meas} - \Delta mV$$

mV_{ORP} = angezeigte Redoxspannung ORP

mV_{meas} = direkte Sensorspannung

ΔmV = Delta-Wert, vom Gerät während der Kalibrierung ermittelt

Möglich ist auch, die Sensorspannung auf ein anderes Bezugssystem – z. B. die Standard-Wasserstoffelektrode – zu beziehen. Hierzu ist bei der Kalibrierung das temperaturrichtige Potenzial (siehe Tabelle) der verwendeten Bezugselektrode einzugeben, das dann bei der Messung zu der gemessenen Redoxspannung addiert wird. Zu beachten ist, dass die Messung bei der gleichen Temperatur wie bei der Kalibrierung durchgeführt wird, da der Temperaturgang der Bezugselektrode nicht automatisch berücksichtigt wird.

Temperaturabhängigkeit gängiger Bezugssysteme gemessen gegen SWE

Temperatur [°C]	Ag/AgCl/KCl 1 mol/l [ΔmV]	Ag/AgCl/KCl 3 mol/l [ΔmV]	Thalamid [ΔmV]	Quecksilber-sulfat [ΔmV]
0	249	224	-559	672
10	244	217	-564	664
20	240	211	-569	655
25	236	207	-571	651
30	233	203	-574	647
40	227	196	-580	639
50	221	188	-585	631
60	214	180	-592	623
70	207	172	-598	613
80	200	163	-605	603

Display	Aktion	Bemerkung
	ORP-Kalibrierung wählen, weiter mit **enter**	
	Sensor und Temperaturfühler ausbauen, reinigen und in den Redox-Puffer tauchen.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
	Eingabe Sollwert Redox-Puffer. Weiter mit **enter**	
	Der ORP-Deltawert wird angezeigt (bezogen auf 25 °C). Sensoface ist aktiv. Weiter mit **enter**	
	Kalibrierung wiederholen: REPEAT wählen, Kalibrierung beenden: MEAS wählen, dann **enter**	Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung für kurze Zeit noch im HOLD-Zustand.

172 Produktkalibrierung

pH | Oxy | Cond

(Beispiel: pH)

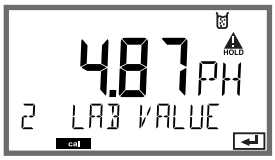
Kalibrierung durch Probennahme (Einpunktkalibrierung).
Während der Produktkalibrierung verbleibt der Sensor im Messmedium.
Der Messprozess wird nur kurz unterbrochen.

Ablauf:

1) Die Probe wird im Labor oder vor Ort mit einem portablen Batteriemessgerät ausgemessen. Für eine genaue Kalibrierung ist es notwendig, dass Probentemperatur und Prozessmesstemperatur übereinstimmen.
   Bei der Probennahme speichert das Gerät den aktuellen Wert ab und geht wieder in den Messmodus, der Statusbalken „Kalibrierung" blinkt.
2) Im zweiten Schritt wird der Probenmesswert ins Gerät eingegeben. Aus der Differenz zwischen gespeichertem Messwert und eingegebenem Probenmesswert ermittelt das Gerät das neue Asymmetriepotenzial.

Ist die Probe ungültig, kann der bei Probennahme gespeicherte Wert übernommen werden. Damit werden die alten Kalibrierwerte gespeichert. Anschließend kann eine neue Produktkalibrierung gestartet werden.

Display	Aktion	Bemerkung
	Produktkalibrierung wählen: P_CAL Weiter mit **enter**	Falls ein Passcode für die Kalibrierung im Menü Service vergeben wurde, geht das Gerät bei ungültigem Code zurück in den Messmodus.
	Kalibrierbereitschaft. Sanduhr blinkt. Weiter mit **enter**	Anzeige (3 s)
	Probennahme und Speichern des Wertes. Weiter mit **enter**	Die Probe kann nun im Labor ausgemessen werden.

Display	Aktion	Bemerkung
	Gerät kehrt zurück in den Messmodus.	Durch Blinken des CAL-Statusbalkens wird angezeigt, dass die Produktkalibrierung noch nicht abgeschlossen ist.
	Produktkalibrierung 2. Schritt: Wenn der Probenwert vorliegt, erneuter Aufruf der Produktkalibrierung (P_CAL).	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
	Der gespeicherte Wert wird angezeigt (blinkt) und kann durch den Probenmesswert überschrieben werden. Weiter mit **enter**	
	Anzeige des neuen Asymmetriepotenzials (bezogen auf 25 °C). Sensoface ist aktiv. Kalibrierung beenden: MEAS wählen, **enter**	Kalibrierung wiederholen: REPEAT wählen, dann **enter**
Kalibrierung beendet	Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung für kurze Zeit noch im HOLD-Zustand.	

Oxy

Mithilfe der Kalibrierung passen Sie das Gerät an die individuellen Sensoreigenschaften an.
Empfehlenswert ist immer eine Kalibrierung an Luft.
Luft ist – im Vergleich zu Wasser – ein leicht handhabbares, stabiles und damit sicheres Kalibriermedium. Allerdings muss der Sensor für eine Kalibrierung an Luft meist ausgebaut werden.
In biotechnologischen Prozessen, die unter sterilen Bedingungen laufen, ist ein Ausbau des Sensors zum Kalibrieren nicht möglich. Hier muss direkt im Medium (z. B. nach Sterilisation unter Zuleitung von Begasungsluft) kalibriert werden.
In der Praxis hat sich herausgestellt, dass z. B. in der Biotechnologie oft die Sättigung gemessen wird und aus Sterilitätsgründen im Medium kalibriert werden muss.
In anderen Anwendungen, wo die Konzentration gemessen wird (Gewässer etc.), wird hingegen vorteilhaft an Luft kalibriert.

Hinweis
Kalibriervorgänge dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden. Falsch eingestellte Parameter bleiben unter Umständen unbemerkt, verändern jedoch die Messeigenschaften.

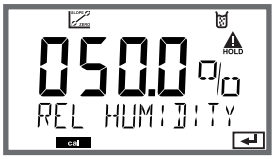
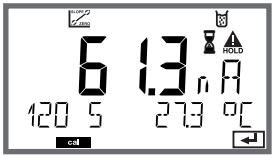
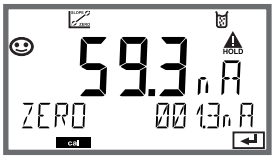
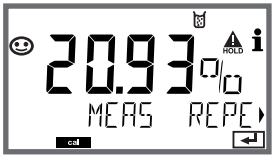
Oft gebrauchte Kombination Messgröße / Kalibriermodus

Messung	Kalibrierung	Anwendung
Sättigung	Wasser	Bio-Technologie; Sensor kann zum Kalibrieren nicht ausgebaut werden (Sterilität)
Konzentration	Luft	Wässer, offene Becken

Im Folgenden ist der Kalibrierablauf für eine Steilheitskalibrierung an Luft dargestellt. Selbstverständlich sind andere Kombinationen aus Messgröße und Kalibriermodus möglich.

176 Steilheitskalibrierung (Medium: Luft)

Oxy

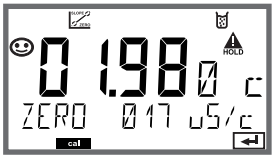
Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung anwählen. Sensor an Luft bringen, starten mit **enter** Gerät geht in den HOLD-Zustand	„Medium water“ oder „Medium air“ wird in der Konfigurierung eingestellt.
	Eingabe relative Feuchte mittels **Pfeiltasten** Weiter mit **enter**	Vorgabe relative Feuchte in Luft: rH = 50%
	Eingabe des Kalibrierdrucks mittels **Pfeiltasten** Weiter mit **enter**	Vorgabe: **1.000 bar** Einheit bar/kpa/PSI
	Driftkontrolle: Anzeige von: Sensorstrom (nA), Einstellzeit (s), Temperatur (°C/°F) Weiter mit **enter**	Driftkontrolle kann einige Minuten dauern.
	Anzeige der Kalibrierdaten (Steilheit und Nullpunkt). Weiter mit **enter**	
	Messwertanzeige in der eingestellten Messgröße (hier: Vol%). Das Gerät befindet sich noch im HOLD-Zustand: Sensor einbauen und prüfen, ob die Messung OK ist. MEAS beendet die Kalibrierung, REPEAT erlaubt die Wiederholung.	Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung noch kurze Zeit im HOLD-Zustand.

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung wählen (SLOPE). Sensor in Kalibriermedium bringen, starten mit **enter**	„Medium water“ oder „Medium air“ wird in der Konfigurierung eingestellt.
	Eingabe des Kalibrierdrucks Weiter mit **enter**	Vorgabe: **1.000 bar** Einheit bar/kpa/PSI
	Driftkontrolle: Anzeige von: Sensorstrom (nA), Einstellzeit (s), Temperatur (°C/°F)	Gerät geht in den HOLD-Zustand. Driftkontrolle kann länger dauern
	Anzeige der Kalibrierdaten (Steilheit und Nullpunkt) und Sensoface Weiter mit **enter**	Bezogen auf 25 °C und 1013 mbar
	Messwertanzeige der gewählten Messgröße. Kalibrierung beenden: MEAS wählen ◂ ▸, dann **enter**	Kalibrierung wiederholen: REPEAT wählen ◂ ▸, dann **enter**
	Sensor wieder in den Prozess bringen. Kalibrierung beendet	Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung noch kurze Zeit im HOLD-Zustand.

178 Leitfähigkeit: Kalibrierung

Cond

Eingabe des temperaturrichtigen Werts der Kalibrierlösung mit gleichzeitiger Anzeige des Zellfaktors.

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung wählen. Weiter mit **enter**. Kalibriermethode CAL_SOL auswählen. Weiter mit **enter**.	
	Kalibrierbereitschaft. Sanduhr blinkt.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
	Sensor in die Kalibrierlösung tauchen. Geben Sie mithilfe der Pfeiltasten den temperaturrichtigen Wert der Kalibrierlösung ein (siehe Tabelle). Bestätigen mit **enter**	Untere Zeile: Anzeige des Zellfaktors und der Temperatur
	Leitfähigkeitsmessung medienberührt (Cond) Der ermittelte Zellfaktor wird angezeigt. Das Symbol "Sanduhr" blinkt. Weiter mit **enter**	
	**Leitfähigkeitsmessung induktiv (CondI)** Ermittelter Zellfaktor und Nullpunkt werden angezeigt. Das Symbol "Sanduhr" blinkt. Weiter mit **enter**	

Display	Aktion	Bemerkung
	Messwertanzeige in der eingestellten Messgröße (hier: mS/cm). Das Gerät befindet sich noch im HOLD-Zustand: Sensor einbauen und prüfen, ob die Messung OK ist. MEAS beendet die Kalibrierung, REPEAT erlaubt die Wiederholung.	
	Nach Auswahl von MEAS: Beenden der Kalibrierung mit **enter**.	Anzeige von Leitfähigkeit und Temperatur, Sensoface ist aktiv. Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung noch kurze Zeit im HOLD-Zustand. Nach Anzeige von GOOD BYE geht das Gerät automatisch in den Messmodus.

Hinweise:

- Bei der Kalibrierung werden bekannte Kalibrierlösungen mit den zugehörigen temperaturrichtigen Leitfähigkeitswerten verwendet (s. Tabelle auf Kalibrierlösung).
- Die Temperatur muss während des Kalibriervorgangs stabil gehalten werden.

180 Leitfähigkeit induktiv: Kalibrierung

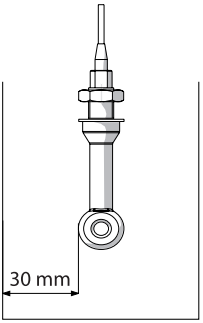
Condl

Hinweis:

- Kalibriervorgänge dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden. Falsch eingestellte Parameter bleiben unter Umständen unbemerkt, verändern jedoch die Messeigenschaften.

Die Kalibrierung kann erfolgen durch:

- Ermittlung des Zellfaktors mit einer bekannten Kalibrierlösung unter Berücksichtigung der Temperatur
- Vorgabe des Zellfaktors
- Probenentnahme (Produktkalibrierung)
- Nullpunktkalibrierung an Luft oder mit Kalibrierlösung
- Temperaturfühlerabgleich



Hinweis:
Wenn der Sensor im Prozess mit einem Abstand zur Rohr-/Gefäßwand kleiner 30 mm installiert wird, so ist eine Kalibrierung entweder im eingebauten Zustand durch Probennahme (Produktkalibrierung) oder in einem geeigneten Kalibriergefäß mit gleichen Abmessungen und Material entsprechend den Prozessbedingungen durchzuführen.

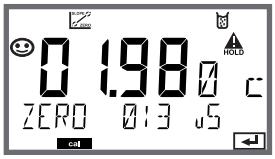
Auswahl Kalibriermodus

Mithilfe der Kalibrierung passen Sie das Gerät an die individuellen Sensoreigenschaften an.
Die Kalibrierung kann durch einen Passcode geschützt werden (Menü SERVICE).
Im Kalibriermenü wählen Sie zunächst den Kalibriermodus aus:

CAL_SOL	Kalibrierung mit Kalibrierlösung
CAL_CELL	Kalibrierung durch Eingabe des Zellfaktors
P_CAL	Produktkalibrierung (Kalibrierung durch Probennahme)
CAL_ZERO	Nullpunktkalibrierung
CAL_RTD	Temperaturfühlerabgleich

Kalibrierung durch Eingabe des Zellfaktors

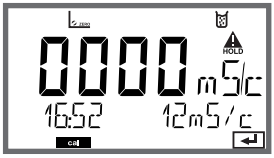
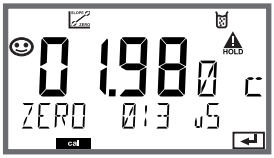
Der Wert für den Zellfaktor eines Sensors kann direkt eingegeben werden. Der Wert muss bekannt sein, also z. B. vorher im Labor ermittelt werden. Gleichzeitig werden die gewählte Messgröße und die Temperatur angezeigt. Diese Methode ist für alle Messgrößen geeignet.

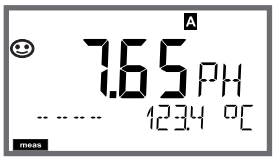
Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung wählen. Weiter mit **enter** Kalibriermethode CAL_CELL auswählen. Weiter mit **enter**	
	Kalibrierbereitschaft. Sanduhr blinkt.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
	Zellfaktor eingeben. Weiter mit **enter**	Gleichzeitig werden die gewählte Messgröße und die Temperatur angezeigt.
	Das Gerät zeigt den ermittelten Zellfaktor und Nullpunkt (bei 25 °C) an. Sensoface ist aktiv.	
	Mittels Pfeiltasten wählen Sie: • Beenden (MEAS) • Wiederholung (REPEAT) Weiter mit **enter**	Bei Beenden: HOLD wird nach kurzer Zeit deaktiv.

Den nominellen Zellfaktor entnehmen Sie bitte den Technischen Daten.
Bei Messung in beengten Gefäßen muss der individuelle Zellfaktor ermittelt werden.

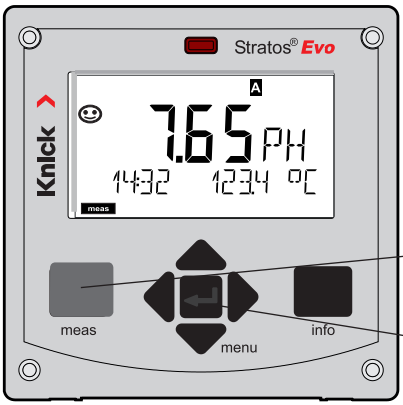
Condl

Nullpunktkalibrierung an Luft / mit Kalibrierlösung

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung wählen. Weiter mit **enter** Kalibriermethode CAL_ZERO auswählen. Weiter mit **enter**	
	Kalibrierbereitschaft. Sanduhr blinkt.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
	**Kalibrierung an Luft** Eingabe bis unteres Display Null zeigt **Kalibrierung mit Lösung** Eingabe bis unteres Display den Wert der Lösung anzeigt Weiter mit **enter**	
	Das Gerät zeigt den Zellfaktor (bei 25 °C) und den Nullpunkt an. Sensoface ist aktiv.	
	Mittels Pfeiltasten wählen Sie: • Beenden (MEAS) • Wiederholung (REPEAT) Weiter mit **enter**	Bei Beenden: HOLD wird nach kurzer Zeit deaktiv.

Display	Bemerkung
 oder AM/PM und °F: 	Das Gerät wird aus den Menüs der Konfigurierung und Kalibrierung mit **meas** in den Messzustand geschaltet. Im Messmodus zeigt die Hauptanzeige die konfigurierte Messgröße (pH, ORP [mV] oder Temperatur), die Nebenanzeige die Uhrzeit und die zweite konfigurierte Messgröße (pH, ORP [mV] oder Temperatur), der Statusbalken [meas] ist an und der aktive Parametersatz (A/B) wird angezeigt. **Hinweis:** • Bei längerer Unterbrechung der Hilfsenergie (> 5 Tage) wird die Uhrzeit im Display mit Strichen dargestellt und ist für die Verarbeitung im Gerät ungültig. Geben Sie in diesem Fall die korrekte Uhrzeit ein.
Mit der Taste **meas** können Sie die folgenden Displaydarstellungen nacheinander aufrufen. Nach 60 s ohne Bedienung geht das Gerät wieder zum MAIN DISPLAY zurück.	
 	1) Auswahl des Parametersatzes (wenn in der Konfigurierung auf „manuell“ geschaltet). Mit Pfeiltasten ◂ ▸ gewünschten Parametersatz anzeigen (PARSET A oder PARSET B blinkt in unterer Displayzeile), mit **enter** auswählen. Weitere Displaydarstellungen (jeweils mit **meas**) 2) Anzeige Messstellenbezeichnung („TAG“) 3) Anzeige von Uhrzeit und Datum

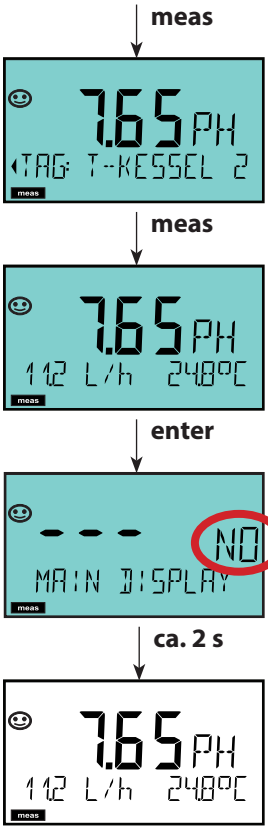
Displaydarstellung im Messmodus



Als MAIN DISPLAY wird die im Messmodus aktive Anzeige bezeichnet. Den Messmodus rufen Sie aus anderen Betriebsarten durch längeres Drücken der Taste **meas** auf (> 2 s).

Taste **meas**

Taste **enter**

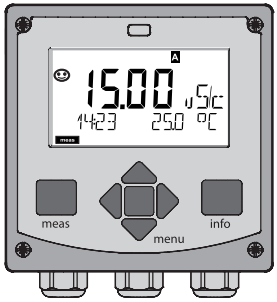


Kurzes Drücken von **meas** ruft weitere Displaydarstellungen auf,
zum Beispiel Messstellenbezeichnung (TAG) oder Durchfluss (L/h).
Diese sind türkis hinterleuchtet und wechseln nach 60 s zum Hauptdisplay.

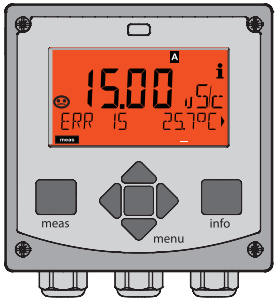
Um eine Displaydarstellung als MAIN DISPLAY auszuwählen, drücken Sie **enter**.

In der Nebenanzeige erscheint „MAIN DISPLAY – NO“.
Wählen Sie mit den Cursor-Tasten **Auf** oder **Ab** „MAIN DISPLAY – YES“
und bestätigen Sie mit **enter**.
Die Hinterleuchtung wechselt auf weiß.
Diese Displaydarstellung erscheint nun im Messmodus .

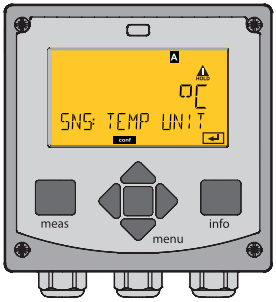
Die farbgeleitete Nutzerführung garantiert eine erhöhte Bedienungssicherheit und signalisiert Betriebszustände besonders deutlich.
Der normale Messmodus ist weiß hinterleuchtet, während Anzeigen im Informationsmodus grün und das Diagnosemenü türkis erscheinen. Der orangefarbene HOLD-Modus z. B. bei Kalibrierungen ist ebenso weithin sichtbar wie der Magenta-Farbton zur optischen Unterstreichung von Asset-Management-Meldungen für die vorausschauende Diagnostik – wie z. B. Wartungsbedarf, Voralarm und Sensorverschleiß.
Der Alarmstatus selbst weist eine besonders auffallende rote Displayfarbe auf und wird auch noch durch blinkende Anzeigewerte signalisiert. Unzulässige Eingaben oder falsche Passzahlen lassen das gesamte Display rot blinken, so dass Bedienfehler deutlich reduziert werden.



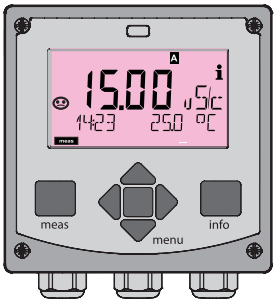
weiß:
Messmodus



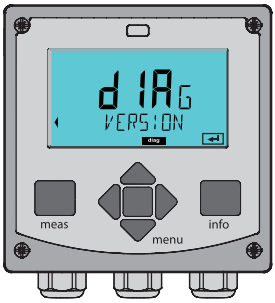
rot blinkend:
Alarm, Fehler



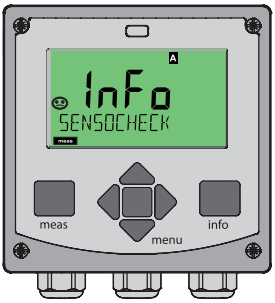
orange:
Hold-Zustand



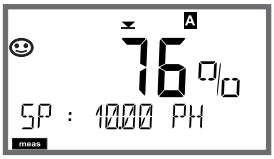
magenta:
Wartungsbedarf



türkis:
Diagnose



grün:
Info-Texte

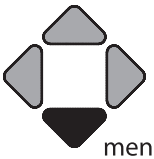
Display	Bemerkung
Bei aktiviertem Regler können Sie mit der Taste **meas** zusätzlich die folgenden Displaydarstellungen nacheinander aufrufen. Nach 60 s ohne Bedienung geht das Gerät wieder zur Standardanzeige zurück.	
	Obere Anzeige: Stellgröße Y Untere Anzeige: Sollwert (Set Point) je nach Vorgabe in der Konfigurierung: pH, mV oder Temperatur.

Im Diagnosemodus können Sie ohne Unterbrechung der Messung folgende Menüpunkte aufrufen:

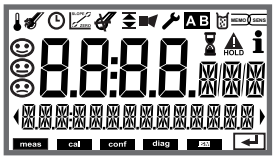
CALDATA	Kalibrierdaten einsehen
SENSOR	Sensordaten einsehen
SELFTEST	Selbsttest des Geräts auslösen
LOGBOOK	Logbucheinträge anzeigen
MONITOR	aktuelle Messwerte anzeigen
VERSION	Gerätetyp, Softwareversion, Seriennummer anzeigen

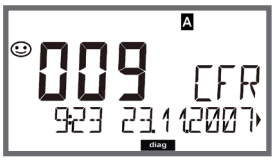
Der Diagnosemodus kann durch einen Passcode geschützt werden (Menü SERVICE).

Hinweis:
Im Diagnosemodus ist HOLD nicht aktiv!

Aktion	Taste	Bemerkung
Diagnose aktivieren	 menu	Mit Taste **menu** das Selektionsmenü aufrufen. (Displayfarbe wechselt auf türkis.) Mit ◀ ▶ DIAG auswählen, bestätigen mit **enter**
Diagnoseoption wählen		Mit Pfeiltasten ◀ ▶ aus folgender Auswahl wählen: CALDATA SENSOR SELFTEST LOGBOOK MONITOR VERSION Weitere Bedienung siehe Folgeseiten
Beenden	**meas**	Beenden mit **meas**.

Display	Menüpunkt
       	Anzeige der aktuellen Kalibrierdaten (Beispiel: pH) Mit Pfeiltasten ◂ ▸ CALDATA auswählen, mit **enter** bestätigen. Mit Pfeiltasten ◂ ▸ in der unteren Textzeile auswählen (LAST_CAL ISFET-ZERO ZERO SLOPE NEXT_CAL). Die gewählte Größe wird jeweils automatisch in der Hauptanzeige angezeigt. Zurück zur Messung mit **meas**.
 	Anzeige der Sensordaten Bei analogen Sensoren wird der Typ angezeigt (STANDARD / ISFET). Nicht betreibbar an digitalen Messumformern. Bei digitalen Sensoren Anzeige von Hersteller, Typ, Seriennummer und letztem Kalibrierdatum. Sensoface ist jeweils aktiv. Anzeige der Daten mit Pfeiltasten ◂ ▸, zurück mit **enter** oder **meas**.

Display	Menüpunkt
	**Geräteselbsttest** (Ein Abbruch ist jederzeit mit **meas** möglich.) 1) **Displaytest**: Anzeige aller Segmente im Wechsel der drei Hintergrundfarben weiß/grün/rot. Weiter mit **enter**
	2) **RAM-Test:** Sanduhr blinkt, am Ende --PASS-- oder --FAIL-- Weiter mit **enter**
	3) **EEPROM-Test:** Sanduhr blinkt, am Ende --PASS-- oder --FAIL-- Weiter mit **enter**
	4) **FLASH-Test:** Sanduhr blinkt, am Ende --PASS-- oder --FAIL-- Weiter mit **enter**
	5) **Modul-Test:** Sanduhr blinkt, am Ende --PASS-- oder --FAIL-- Zurück in den Messmodus mit **enter** oder **meas**

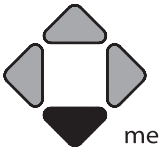
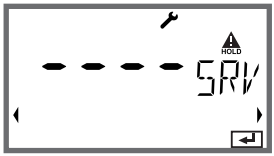
Display	Menüpunkt
	Anzeige der Logbuch-Einträge Mit Pfeiltasten ◀ ▶ LOGBOOK auswählen, mit **enter** bestätigen. Mit Pfeiltasten ▲ ▼ können Sie im Logbuch vorwärts und rückwärts blättern (Einträge -00-...-99-), dabei ist -00- der letzte Eintrag. Steht das Display auf Datum/Uhrzeit, kann mit ▲ ▼ ein bestimmtes Datum gesucht werden. Mit Pfeiltasten ◀ ▶ können Sie dann den dazugehörigen Meldungstext abrufen. Steht das Display auf dem Meldetext, kann mit ▲ ▼ eine bestimmte Meldung gesucht werden. Mit Pfeiltasten ◀ ▶ können Sie dann Datum und Uhrzeit anzeigen. Zurück zur Messung mit **meas**.
	**Erweitertes Logbuch / Audit Trail (über TAN)** Mit Pfeiltasten ▲ ▼ können Sie im erweiterten Logbuch vorwärts und rückwärts blättern (Einträge -000-...-199-), dabei ist -000- der letzte Eintrag. **Im Display: CFR** Bei Audit Trail werden zusätzlich Funktionsaufrufe (CAL CONFIG SERVICE), einige Sensoface-Meldungen (Cal-Timer, Verschleiß) sowie das Öffnen des Gehäuses aufgezeichnet.

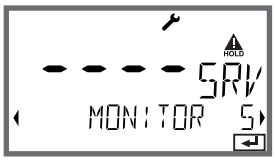
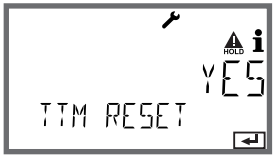
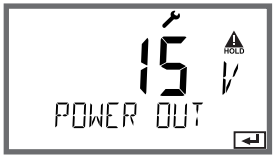
Display	Menüpunkt
 Anzeigebeispiele: 	**Anzeige der laufenden Messwerte (Beispiel: pH) (Sensormonitor)** Mit Pfeiltasten ◀ ▶ MONITOR auswählen, mit **enter** bestätigen. Mit Pfeiltasten ◀ ▶ in der unteren Textzeile auswählen: mV_PH mV_ORP RTD R_GLASS R_REF I-INPUT (zusätzlich bei digitalen Sensoren: OPERATION TIME SENSOR WEAR LIFETIME CIP SIP AUTOCLAVE, für ISM-Sensoren außerdem ACT (adaptiver Kalibriertimer), TTM (adaptiver Wartungstimer), DLI (Dynamic Life Time Indicator)). Die gewählte Größe wird jeweils automatisch in der Hauptanzeige angezeigt. Zurück zur Messung mit **meas**. Anzeige mV_pH (dient zur Validierung, Sensor kann z.B. mit Kalibrierlösungen beaufschlagt werden oder das Gerät wird mit einem Simulator überprüft) Anzeige der dynamischen Reststandzeit (nur bei digitalen Sensoren, jedoch nicht bei MEMOSENS) Anzeige der Sensorbetriebszeit (nur bei digitalen Sensoren)
	Version Anzeige **Gerätetyp, Software-/Hardwareversion** und **Seriennummer** für alle Komponenten des Gerätes. Mit Pfeiltasten ▲ ▼ kann zwischen Software- und Hardwareversion umgeschaltet werden. Mit **enter** weiter zur nächsten Gerätekomponente.

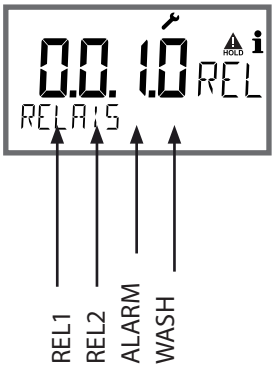
Im Servicemodus können Sie folgende Menüpunkte aufrufen:

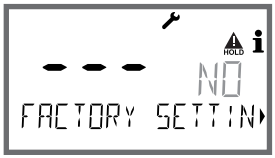
MONITOR	aktuelle Messwerte anzeigen
SENSOR	Nur ISM: Rücksetzen TTM Inkrementieren Autoklavierzähler
POWER OUT	Hilfsenergieausgang (einstellbar: 3,1/12/15/24 V)
OUT1	Stromausgang 1 testen
OUT2	Stromausgang 2 testen
RELAIS	Funktion der 4 Relais testen
CONTROL	Reglerfunktion testen
IRDA	IrDA-Schnittstelle freigeben und darüber kommunizieren
CODES	Passcodes zuweisen oder ändern
DEVICE TYPE	Wahl des Messverfahrens
DEFAULT	Gerät auf Werkseinstellungen zurückschalten
OPTION	Optionen über TAN freischalten.

Hinweis:
Im Servicemodus ist HOLD aktiv!

Aktion	Taste/Display	Bemerkung
Service aktivieren		Mit Taste **menu** das Selektionsmenü aufrufen. Mit ◂ ▸ SERVICE auswählen, bestätigen mit **enter**
Passcode		Passcode „5555“ für den Servicemodus mit den Pfeiltasten ▲ ▼ ◂ ▸ eingeben. Bestätigen mit **enter**
Anzeigen		Im Servicemodus werden folgende Symbole angezeigt: • HOLD-Dreieck • Service (Schraubenschlüssel)
Beenden	**meas**	Beenden mit **meas**.

Menüpunkt	Bemerkung
	**Anzeige der laufenden Messwerte (Sensormonitor) bei gleichzeitig aktivem HOLD-Zustand:** Mit Pfeiltasten ◂ ▸ MONITOR auswählen, mit **enter** bestätigen. Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Größe in der unteren Textzeile auswählen. Die gewählte Größe wird jeweils automatisch in der Hauptanzeige angezeigt. Da sich das Gerät im HOLD-Zustand befindet, können mithilfe von Simulatoren Validierungen durchgeführt werden, ohne dass die Signalausgänge beeinflusst werden. Rückkehr ins Servicemenü **meas länger 2s** drücken. Zurück zur Messung: erneut **meas** drücken.
SENSOR / TTM 	**Adaptiven Wartungstimer rücksetzen** Das Intervall wird hierbei auf den Anfangswert zurückgesetzt. Erforderlich ist dazu die Auswahl von „TTM RESET = YES“ mit abschließender Bestätigung durch **enter**.
SENSOR / AUTOCLAVE 	**Autoklavierzähler inkrementieren** Nach der Autoklavierung muss der Zählerstand des Autoklavierzählers inkrementiert werden. Erforderlich ist dazu die Auswahl von „**YES**“ mit Bestätigung durch **enter**. Das Gerät bestätigt mit der Meldung „INCREMENT AUTOCLAVE CYCLE“.
POWER OUT 	**POWER OUT, Einstellen der Ausgangsspannung** Die Ausgangsspannung kann hier zwischen 3,1/12/15/24 V gewählt werden. Wird der optische Sauerstoff-Sensor SE 740 gewählt, so wird automatisch eine Ausgangsspannung von 15 V eingestellt, unabhängig von der Einstellung in SERVICE.

Menüpunkt	Bemerkung
	Vorgabe Strom Ausgänge 1 und 2: Mit Pfeiltasten ◂ ▸ OUT1 oder OUT2 auswählen, mit **enter** bestätigen. Mit Pfeiltasten ▴ ▾ ◂ ▸ einen gültigen Stromwert für den entsprechenden Ausgang vorgeben. Bestätigen mit **enter**. In der unteren Zeile rechts wird der tatsächliche Ausgangsstrom zur Kontrolle angezeigt. Beenden mit **enter** oder **meas**.
	**Relaistest (manueller Test der Kontakte):** Mit Pfeiltasten ◂ ▸ RELAIS auswählen, mit **enter** bestätigen. Jetzt wird der Zustand der 4 Relais „eingefroren", die 4 Stellen der Hauptanzeige symbolisieren die Zustände der Relais (von links nach rechts: REL1, REL2, ALARM, WASH), das aktuell ausgewählte blinkt. Mit Pfeiltasten ◂ ▸ eines der 4 Relais auswählen, mit Pfeiltasten ▴ ▾ schließen (1) oder öffnen (0). Beenden mit **enter,** die Relais werden wieder entsprechend dem Messwert eingestellt. Zurück zur Messung mit **meas**.

Menüpunkt	Bemerkung
	Passcode einrichten: Im Menü „SERVICE - CODES“ können Passcodes eingerichtet werden für den Zugriff auf die Betriebsarten DIAG, HOLD, CAL, CONF und SERVICE (bereits voreingestellt auf 5555). **Bei Verlust des Service-Passcodes** ist beim Hersteller unter Angabe der Seriennummer des Gerätes und der Firmware-Version eine „Ambulance-TAN“ anzufordern. Zur Eingabe der „Ambulance-TAN“ wird die Service-Funktion mit dem Passcode 7321 aufgerufen. Nach korrekter Eingabe der Ambulance-TAN meldet das Gerät für ca. 4 s „PASS“ und setzt den Service-Passcode auf 5555 zurück.
	**Rücksetzen auf Werkseinstellung:** Im Menü „SERVICE - DEFAULT“ kann das Gerät auf die Werksvoreinstellung zurückgesetzt werden. **Achtung!** Nach dem Rücksetzen auf die Werksvoreinstellung muss das Gerät komplett neu konfiguriert werden, inklusive der Sensor-Parameter!
	Option anfordern: Sie müssen dem Hersteller die Seriennummer und die Hardware/Softwareversion des Gerätes mitteilen. Sie finden die Angaben im Menü Diagnose/Version. Die Ihnen daraufhin gelieferte „Transaktionsnummer“ (TAN) gilt nur für das Gerät mit der zugehörigen Seriennummer. **Freischalten von Optionen:** Optionen werden mit einer „Transaktionsnummer“ (TAN) ausgeliefert. Um die Option freizuschalten, müssen Sie diese TAN eingeben und mit **enter** bestätigen.
	Device Type: Umschalten des Messverfahrens, z. B. bei Sensorwechsel Memosens. Nicht möglich, wenn ein Messmodul installiert ist.

Fehler	Info-Text (erscheint im Fehlerfall bei Druck auf die Info-Taste)	Problem mögliche Ursache
ERR 01	NO SENSOR	**Sensorfehler** Gerätetyp nicht zugewiesen Sensor defekt Sensor nicht angeschlossen Sensorkabel unterbrochen
ERR 02	WRONG SENSOR	**Falscher Sensor**
ERR 04	SENSOR FAILURE	**Fehler im Sensor**
ERR 05	CAL DATA	**Fehler in Cal-Daten**
ERR 10	ORP RANGE CONDUCTANCE TOO HIGH	**Anzeigebereich unter-/überschritten** ORP: < -1999 mV bzw. > 1999 mV Leitfähigkeit: Leitwert > 3500 mS
ERR 11	RANGE	**Anzeigebereich unter-/überschritten**
ERR 12	MV RANGE	**Messbereich mV**
ERR 13	TEMPERATURE RANGE	**Temperaturbereich unter-/überschritten**
ERR 15	SENSOCHECK GLASS-EL	**Sensocheck Glas (pH)**
ERR 60	OUTPUT LOAD	**Bürdenfehler**
ERR 61	OUTPUT 1 TOO LOW	**Ausgangsstrom 1** < 0 (3,8) mA
ERR 62	OUTPUT 1 TOO HIGH	**Ausgangsstrom 1** > 20,5 mA
ERR 63	OUTPUT 2 TOO LOW	**Ausgangsstrom 2** < 0 (3,8) mA
ERR 64	OUTPUT 2 TOO HIGH	**Ausgangsstrom 2** > 20,5 mA

Fehler	Info-Text (erscheint im Fehlerfall bei Druck auf die Info-Taste)	Problem mögliche Ursache
ERR 95	SYSTEM ERROR	**Systemfehler** Neustart erforderlich. Falls Fehler so nicht behebbar, Gerät einschicken.
ERR 97	WRONG MODULE	**Modul stimmt nicht mit Mess-verfahren überein** Korrigieren Sie die Einstellung im Menü SERVICE / DEVICE TYPE. Konfigurieren und Kalibrieren Sie das Gerät anschließend.
ERR 98	CONFIGURATION ERROR	**Fehler Konfigurations- oder Kalibrierdaten** Konfigurations- oder Kalibrier-daten defekt, konfigurieren und kalibrieren Sie das Gerät komplett neu.
ERR 99	DEVICE FAILURE	**Fehler Abgleichdaten** EEPROM oder RAM defekt Diese Fehlermeldung tritt nur bei komplettem Defekt auf. Das Gerät muss im Werk repariert und neu abgeglichen werden.
ERR 100	INVALID SPAN OUT1	**Parametrierfehler Span Out1** Messspanne zu klein gewählt
ERR 101	INVALID SPAN OUT2	**Parametrierfehler Span Out2** Messspanne zu klein gewählt

Fehler	Info-Text (erscheint im Fehlerfall bei Druck auf die Info-Taste)	Problem mögliche Ursache
ERR 102	**pH:** FAILURE BUFFERSET -U1-	**Parametrierfehler** kundenspezifischer Puffersatz U1
	Oxy: INVALID PARAMETER U-POL	**Parametrierfehler** Polarisationsspannung
	MSPH/MSPH, MSPH/MSOXY: A FAILURE BUFFERSET -U1-	**Parametrierfehler** kundenspezifischer Puffersatz U1, Sensor A
ERR 103	**Oxy:** INVALID PARAMETER MEMBR. COMP	**Parametrierfehler** Membrankorrektur
ERR 104	INVALID PARAMETER CONTROLLER	**Parametrierfehler** Regler
ERR 105	INVALID SPAN I-INPUT	**Parametrierfehler** Stromeingang
ERR 106	INVALID CHANNEL SELECTION OUT1/2	**CC:** Out1-/Out2-Kanal nicht zugeordnet (abgeschaltet) **MSPH/MSPH, MSPH/MSOXY:** Ströme nicht zugeordnet
ERR 107	INVALID CHANNEL SELECTION RELAYS	**CC:** Relais-Kanal nicht zugeordnet (abgeschaltet) **MSPH/MSPH, MSPH/MSOXY:** Grenzwerte nicht zugeordnet
ERR 108	**MSPH/MSPH, MSPH/MSOXY:** INVALID CHANNEL SELECTION CONTROL	Regler nicht zugeordnet
	Cond, CondI, CC: OUT1 INVALID CORNER X/Y	Bilineare Kennlinie: Eckpunkt ungültig
ERR 109	**Cond, CondI, CC:** OUT1 INVALID CORNER X/Y	Bilineare Kennlinie: Eckpunkt ungültig

Sensorüberwachung Sensocheck, Sensoface

Sensocheck überwacht kontinuierlich den Sensor und die Zuleitungen. Die drei Sensoface-Piktogramme auf dem Display geben Diagnose-Hinweise auf Wartungsbedarf des Sensors. Zusätzliche Displaysymbole verweisen auf die Fehlerursache.
Mit der Taste **info** kann ein Hinweis abgerufen werden.

Hinweis:
Die Verschlechterung eines Sensoface-Kriteriums führt zur Abwertung der Sensoface-Anzeige (Smiley wird „traurig"). Eine Aufwertung der Sensoface-Anzeige kann nur durch eine Kalibrierung oder durch Beheben des Sensordefekts erfolgen.

Sensoface-Meldung
Die Sensocheck-Meldung wird auch als Fehlermeldung Err 15 ausgegeben. Der Alarmkontakt ist aktiv, die Displayhinterleuchtung wechselt auf rot (wenn im Menü „Konfigurierung" parametriert).
Sensoface kann über die Stromausgänge als 22-mA-Signal ausgegeben werden.

Sensocheck und Sensoface abschalten

Sensocheck kann im Menü „Konfigurierung" abgeschaltet werden (Sensoface ist damit auch deaktiviert).
Ausnahme:
Nach Abschluss einer Kalibrierung wird zur Bestätigung immer ein Smiley angezeigt.

Betriebs-zustand	OUT 1	OUT 2	REL1/2	Time out
Messen	■	■	■	-
DIAG	■	■	■	60 s
CAL	■	■		nein
CONF	■	■		20 min
SERVICE	■	■		20 min
SERVICE OUT 1	▨	■		20 min
SERVICE OUT 2	■	▨		20 min
SERVICE RELAIS	■	■	▨	20 min
Reinigungsfunktion	■	■		nein
HOLD	■	■		nein

Erläuterung:

■ entsprechend Konfigurierung (Last/Fix bzw. Last/Off)

■ aktiv

▨ manuell

Geräte (digitale Grundgeräte)	**Bestell-Nr.**
Stratos Evo A402N	A402N
Stratos Evo A402B (Einsatz in Ex-gefährdeten Bereichen, Zone 2)	A402B
Wechselmodule zur Messung mit analogen Sensoren bzw. 2. Kanal Memosens	
pH	MK-PH015N
Oxy	MK-OXY045N
Cond	MK-COND025N
CondI	MK-CONDI035N
CC	MK-CC065N
2. Kanal Memosens	MK-MS095N
Wechselmodule zur Messung mit analogen Sensoren, Ex Zone 2	
pH, Ex Zone 2	MK-PH015B
Oxy, Ex Zone 2	MK-OXY045B
Cond, Ex Zone 2	MK-COND025B
CondI, Ex Zone 2	MK-CONDI035B
TAN-Optionen	
HART	SW-A001
Logbuch	SW-A002
erweitertes Logbuch (AuditTrail)	SW-A003
Sauerstoff Spurenmessung	SW-A004
Stromeingang	SW-A005
ISM digital	SW-A006
Pfaudler	SW-A007

Montagezubehör	Bestell-Nr.
Mastmontagesatz	ZU 0274
Schalttafelmontagesatz	ZU 0738
Schutzdach	ZU 0737
M12-Gerätebuchse zum Anschluss des Sensors mit Memosens-Kabel / M12-Stecker	ZU 0860

Aktuelle Informationen zu unserem Sensoren- und Armaturenprogramm sind dem Katalog „Sensoren, Armaturen, Zubehör" zu entnehmen.
Internetabruf unter http://www.knick.de oder Katalog anfordern:
Telefon: +49 (0)30 - 801 91 - 0
Telefax: +49 (0)30 - 801 91 - 200
E-Mail: knick@knick.de

pH

pH

Anzeigebereich	pH-Wert	–2,00 ... 16,00	
(abhängig vom Sensor)	ORP	-1999 ... 1999 mV	
	Temperatur	-20,0 ... 200,0 °C (-4 ... + 392 °F)	
Betriebsmessabweichung [1]	pH-Wert	< 0,02	TK: 0,002 pH/K
	mV-Wert	< 1 mV	TK: 0,1 mV/K
Sensoranpassung pH [*]	pH-Kalibrierung		
Betriebsarten	AUTO	Kalibrierung mit automatischer Pufferfindung (Calimatic)	
	MAN	manuelle Kalibrierung mit Eingabe individueller Pufferwerte	
	DAT	Dateneingabe vorgemessener Elektroden	
	Produktkalibrierung		
Calimatic-Puffersätze [*]	-01- Mettler-Toledo	2,00/4,01/7,00/9,21	
	-02- Knick CaliMat	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00	
	-03- Ciba (94)	2,06/4,00/7,00/10,00	
	-04- NIST Technisch	1,68/4,00/7,00/10,01/12,46	
	-05- NIST Standard	1,679/4,006/6,865/9,180	
	-06- HACH	4,01/7,00/10,01	
	-07- WTW techn. Puffer	2,00/4,01/7,00/10,00	
	-08- Hamilton	4,01/7,00/10,01/12,00	
	-09- Reagecon	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00	
	-10- DIN 19267	1,09/4,65/6,79/9,23/12,75	
	-U1-	eingebbarer Puffersatz mit 2 Pufferlösungen	
max. Kalibrierbereich	Asymmetriepotenzial	±60 mV (±750 mV bei Memosens ISFET)	
	Steilheit	80 ... 103 % (47,5 ... 61 mV/pH)	
	(evtl. einschränkende Hinweise durch Sensoface)		
Sensoranpassung ORP [*]	Redox-Kalibrierung (Nullpunktverschiebung)		
max. Kalibrierbereich	–700 ... +700 ΔmV		
Kalibriertimer	Vorgabeintervall 0000 ... 9999 h (Pat. DE 101 41 408)		
Sensocheck	automatische Überwachung der Glaselekektrode		
Vezögerungszeit	ca. 30 s		
Sensoface	liefert Hinweise über den Zustand des Sensors (abschaltbar) Auswertung von Nullpunkt/Steilheit, Kalibrierintervall, Sensocheck		
TK des Messmediums	linear –19,99 ... +19,99 %/K, Reinstwasser		
Bezugstemperatur	25 °C		

[*] parametrierbar

[1] gemäß DIN IEC 746 Teil 1, bei Nennbetriebsbedingungen

Temperatureingang	Pt100 / Pt1000 / NTC / Balco *) Anschluss 2-Leiter, abgleichbar	
Messbereich	Pt 100/Pt 1000	–20,0 ... +200,0 °C / –4 ... +392 °F
	NTC 30 kΩ	–20,0 ... +150,0 °C / –4 ... +302 °F
	NTC 8,55 kΩ (Mitsubishi)	-10,0 ... +130,0 °C / +14 ... +266 °F
	Balco 3 kΩ	-20,0 ... +130,0 °C / -4 ... +266 °F
Abgleichbereich	10 K	
Auflösung	0,1 °C / 0,1 °F	
Betriebsmessabweichung 1)	< 0,5 K (< 1 K bei Pt100; <1K bei NTC >100°C)	

ISM-Eingang	„One wire"-Schnittstelle für den Betrieb mit ISM (digitalen Sensoren) (6 V / Ri= ca. 1,2 kΩ)
HE-Ausgang	für den Betrieb eines ISFET-Adapters
	+3 V / 0,5 mA
	–3 V / 0,5 mA

Oxy

Standard	Sensoren: SE 706, InPro 6800, Oxyferm	
Eingangsbereich	Messstrom 0 ... 600 nA	Auflösung 10 pA
Betriebsmessabweichung [1]	< 0,5% v. M.+ 0,05 nA + 0,005 nA/K	
Betriebsarten	GAS	Messung in Gasen
	DO	Messung in Flüssigkeiten
Anzeigebereiche	Sättigung (-10 ... 80°C)	0,0 ... 600,0 %
	Konzentration (-10 ... 80°C)	0,00 ... 99,99 mg/l
	(Gelöstsauerstoff)	0,00 ... 99,99 ppm
	Volumenkonzentration in Gas	0,00 ... 99,99 Vol %
Polarisationsspannung	–400 ... –1000 mV	
	Voreinstellung –675 mV (Auflösung < 5 mV)	
zul. Guard-Strom	≤ 20 µA	
Spuren (TAN SW-A004)	Sensoren: SE 706/707; InPro 6800/6900/6950; Oxyferm/Oxygold	
Eingangsbereich I [1]	Messstrom 0 ... 600 nA	Auflösung 10 pA
Betriebsmessabweichung [1]	< 0,5% v. M.+ 0,05 nA + 0,005 nA/K	
Eingangsbereich II [1]	Messstrom 0 ... 100000 nA	Auflösung 166 pA
Betriebsmessabweichung	< 0,5% v. M.+ 0,8 nA + 0,008 nA/K	
Betriebsarten	GAS	Messung in Gasen
	DO	Messung in Flüssigkeiten
Messbereiche mit Standardsensoren „10“		
	Sättigung (-10 ... 80°C)	0,0 ... 600,0 %
	Konzentration (-10 ... 80°C)	0,00 ... 99,99 mg/l
	(Gelöstsauerstoff)	0,00 ... 99,99 ppm
	Volumenkonzentration in Gas	0,00 ... 99,99 Vol %
Messbereiche mit Spurensensoren „01“		
(TAN SW-A004)	Sättigung (-10 ... 80°C)	0,000 ... 150,0 %
	Konzentration (-10 ... 80°C)	0000 ... 9999 µg/l / 10,00 ... 20,00 mg/l
	(Gelöstsauerstoff)	0000 ... 9999 ppb / 10,00 ... 20,00 ppm
	Volumenkonzentration in Gas	0000 ... 9999 ppm / 1,000 ... 50,00 Vol %

*) parametrierbar

1) gemäß DIN IEC 746 Teil 1, bei Nennbetriebsbedingungen

Messbereiche mit Spurensensoren „001“		
(TAN SW-A004)	Sättigung (-10 ... 80°C)	0,000 ... 150,0 %
	Konzentration (-10 ... 80°C)	000,0 ... 9999 µg/l / 10,00 ... 20,00 mg/l
	(Gelöstsauerstoff)	000,0 ... 9999 ppb / 10,00 ... 20,00 ppm
	Volumenkonzentration in Gas	000,0 ... 9999 ppm / 1,000 ... 50,00 Vol %
Polarisationsspannung	0 ... –1000 mV	
	Voreinstellung –675 mV (Auflösung < 5 mV)	
zul. Guard-Strom	≤ 20 µA	
Eingangskorrektur	Druckkorrektur *)	0,000 ... 9,999 bar / 999,9 kPa / 145,0 PSI
		manuell oder über Stromeingang 0(4) ... 20 mA
	Salzkorrektur	0,0 ... 45,0 g/kg
Messung mit SE 740 (optischer Sensor)		
Messbereich	0 … 300 % Luftsättigung	
Nachweisgrenze	0,01 Vol %	
Ansprechzeit t_{98}	< 30 s (bei 25 °C, von Luft zu Stickstoff)	
Betriebsarten	GAS	Messung in Gasen
	DO	Messung in Flüssigkeiten
Anzeigebereiche Standard		
Sättigung (-10 ... 80°C)	0,0 ... 600,0 %	
Konzentration (-10 ... 80°C)	0,00 ... 99,99 mg/l	
(Gelöstsauerstoff)	0,00 ... 99,99 ppm	
Volumenkonzentration in Gas	0,00 ... 99,99 Vol %	
Anzeigebereiche Spuren (TAN)	Überwachung von Membran und Elektrolyt und der Sensorzuleitungen auf Kurzschluss und Unterbrechung (abschaltbar)	
Sättigung (-10 ... 80°C)	0,000 ... 150,0 %	
Konzentration (-10 ... 80°C)	0000 ... 9999 µg/l / 10,00 ... 20,00 mg/l	
(Gelöstsauerstoff)	0000 ... 9999 ppb / 10,00 ... 20,00 ppm	
Volumenkonzentration in Gas	0000 ... 9999 ppm / 1,000 ... 50,00 Vol %	

Oxy

Sensoranpassung *)

Betriebsarten *)	CAL_AIR automatische Kalibrierung an Luft	
	CAL_WTR automatische Kalibrierung in luftgesättigtem Wasser	
	P_CAL Produktkalibrierung	
	CAL_ZERO Nullpunktkalibrierung	
Kalibrierbereich	Nullpunkt (Zero)	± 2 nA
Standardsensor „10“	Steilheit (Slope)	25 ... 130 nA (bei 25 °C, 1013 mbar)
Kalibrierbereich	Nullpunkt (Zero)	± 2 nA
Spurensensor „01“	Steilheit (Slope)	200 ... 550 nA (bei 25 °C, 1013 mbar)
Kalibrierbereich	Nullpunkt (Zero)	± 3 nA
Spurensensor „001“	Steilheit (Slope)	2000 ... 9000 nA (bei 25 °C, 1013 mbar)
Kalibriertimer *)	Vorgabeintervall 0000 ... 9999 h	
Druckkorrektur *)	manuell 0,000 ... 9,999 bar / 999,9 kPa / 145,0 PSI	

Sensocheck	Überwachung von Membran und Elektrolyt und der Sensorzuleitungen auf Kurzschluss und Unterbrechung (abschaltbar)
Verzögerungszeit	ca. 30 s
Sensoface	liefert Hinweise über den Zustand des Sensors Auswertung von Nullpunkt/Steilheit, Einstellzeit, Kalibrierintervall, Verschleiß, Sensocheck, abschaltbar
Temperatureingang	NTC 22 kΩ / NTC 30 kΩ *) Anschluss 2-Leiter, abgleichbar
Messbereich	-20,0 ... +150,0 °C / -4 ... +302 °F
Abgleichbereich	10 K
Auflösung	0,1 °C / 0,1 °F
Betriebsmessabweichung 1)	< 0,5 K (< 1 K bei >100°C)
ISM-Eingang	„One wire“-Schnittstelle für den Betrieb mit ISM (digitalen Sensoren) (6 V / Ri= ca. 1,2 kΩ)

COND-Eingang	Eingang für 2-El/4-El-Sensoren oder Memosens	
Anzeigebereiche	Leitfähigkeit	0,000 ... 9,999 µS/cm
		00,00 ... 99,99 µS/cm
		000,0 ... 999,9 µS/cm
		0000 ... 9999 µS/cm
		0,000 ... 9,999 mS/cm
		00,00 ... 99,99 mS/cm
		000,0 ... 999,9 mS/cm
		0,000 ... 9,999 S/cm
		00,00 ... 99,99 S/cm
	spez. Widerstand	00,00 … 99,99 MΩ · cm
	Konzentration	0,00 ... 100 %
	Temperatur	–20,0 … +150,0 °C (–4,0 … +302,0 °F)
	Salinität	0,0 ... 45,0 ‰ (0 ... 35 °C)
	Einstellzeit (T90)	ca. 1 s
Messumfang	2-El-Sensoren: 0,2 µS * c … 200 mS * c 4-El-Sensoren: 0,2 µS * c … 1000 mS * c (Leitwert begrenzt auf 3500 mS)	
Betriebsmessabweichung [1]	< 1 % v. M. + 0,4 µS * c	
Temperaturkompensation [*] (Bezugstemperatur 25 °C)	(OFF)	ohne
	(LIN)	lineare Kennlinie 00,00 ... 19,99 %/K
	(NLF)	natürliche Wässer nach EN 27888
	(NACL)	NaCl von 0 (Reinstwasser) bis 26 Gew %
	(HCL)	Reinstwasser mit HCl-Spuren (0 ... 120 °C)
	(NH3)	Reinstwasser mit NH3-Spuren (0 ... 120 °C)
	(NaOH)	Reinstwasser mit NaOH-Spuren (0 ... 120 °C)
Konzentrationsbestimmung	-01- NaCl	0 - 26 Gew % (0 °C) ... 0 - 28 Gew % (100 °C)
	-02- HCl	0 - 18 Gew % (-20 °C) ... 0 - 18 Gew % (50 °C)
	-03- NaOH	0 - 13 Gew % (0 °C) ... 0 - 24 Gew % (100 °C)
	-04- H2SO4	0 - 26 Gew % (-17 °C) ... 0 - 37 Gew % (110 °C)
	-05- HNO3	0 - 30 Gew % (-20 °C) ... 0 - 30 Gew % (50 °C)
	-06- H2SO4	94 - 99 Gew % (-17 °C) ... 89 - 99 Gew % (115 °C)
	-07- HCl	22 - 39 Gew % (-20 °C) ... 22 - 39 Gew % (50 °C)
	-08- HNO3	35 - 96 Gew % (-20 °C) ... 35 - 96 Gew % (50 °C)
	-09- H2SO4	28 - 88 Gew % (-17 °C) ... 39 - 88 Gew % (115 °C)
	-10- NaOH	15 - 50 Gew % (0 °C) ... 35 - 50 Gew % (100 °C)

Cond

Sensoranpassung	Eingabe Zellfaktor mit gleichzeitiger Anzeige der gewählten Messgröße und der Temperatur
	Eingabe Leitfähigkeit der Kalibrierlösung mit gleichzeitiger Anzeige des Zellfaktors und der Temperatur
	Produktkalibrierung für Leitfähigkeit
	Temperaturfühlerabgleich
Sensocheck	Polarisationserkennung
Verzögerungszeit	ca. 30 s
Sensoface	liefert Hinweise über den Zustand des Sensors
Sensormonitor	Anzeige der direkten Sensormesswerte zur Validierung Widerstand / Temperatur

*) parametrierbar

1) gemäß DIN IEC 746 Teil 1, bei Nennbetriebsbedingungen

Technische Daten

211

pH | **Oxy** | **Cond**

Eingang	für Memosens oder optische Sensoren (SE 740) oder digitale induktive Leitfähigkeitssensoren	
Data In/Out	asynchrone Schnittstelle RS 485, 9600/19200 Bd	
Hilfsenergie	Klemme 1: +3,08 V/10 mA, Ri < 1 Ohm, kurzschlussfest	
	Klemme 5: 3,1 … 24 V/1W in vier diskreten Stufen (3,1/12/15/24 V), kurzschlussfest (Stufen umschaltbar über Software), automatisch 15 V bei Sensorwahl SE 740	
I-Eingang (TAN)	4 ... 20 mA / 50 Ohm	
Funktion	Einspeisung von Druck- oder Temperaturmesswerten externer Sensoren	
Auflösung	ca. 0,05 mA	
Betriebsmessabweichung [1]	< 1% vom Stromwert +0,1 mA	
Türkontakt	liefert bei geöffneter Front ein Signal	
	Eintrag ins Logbuch (FDA)	
Eingang HOLD	galvanisch getrennt (OPTO-Koppler)	
Funktion	schaltet das Gerät in den HOLD-Zustand	
Schaltspannung	0 ... 2 V (AC/DC)	HOLD inaktiv
	10 ... 30 V (AC/DC)	HOLD aktiv
Eingang CONTROL [*]	galv. getrennt (OPTO-Koppler)	
Funktion	Umschaltung Parametersatz A/B oder Durchflussmessung (FLOW)	
Parametersatz A/B	Schalteingang	0 ... 2 V (AC/DC) Parametersatz A
		10 ... 30 V (AC/DC) Parametersatz B
FLOW	Impulseingang für Durchflussmessung 0 … 100 Impulse/s	
	Anzeige:	00,0 … 99,9 l/h
Ausgang 1	0/4 ... 20 mA, max. 10 V, potenzialfrei (Klemmen 8 / 9, galvanisch verbunden mit Ausgang 2)	
Überbereich [*]	22 mA bei Fehlermeldungen	
Kennlinie	linear, bei Leitfähigkeitsmessung auch bilinear und logarithmisch	
Ausgangsfilter [*]	PT_1-Filter, Filterzeitkonstante 0 ... 120 s	
Betriebsmessabweichung [1]	< 0,25 % vom Stromwert + 0,025 mA	
Ausgang 2	0/4 ... 20 mA, max. 10 V, potenzialfrei (Klemmen 9 / 10, galvanisch verbunden mit Ausgang 1)	
Überbereich [*]	22 mA bei Fehlermeldungen	
Kennlinie	linear, bei Leitfähigkeitsmessung auch bilinear und logarithmisch	
Ausgangsfilter [*]	PT_1-Filter, Filterzeitkonstante 0 ... 120 s	
Betriebsmessabweichung [1]	< 0,25 % vom Stromwert + 0,025 mA	

[*] parametrierbar

[1] gemäß DIN IEC 746 Teil 1, bei Nennbetriebsbedingungen

pH | Oxy | Cond

Power Out Hilfsenergie	Hilfsenergieausgang zum Betrieb optischer Sensoren (SE 740), umschaltbar zwischen 3,1 V / 12 V / 15 V / 24 V, kurzschlussfest (bei SE 740 fest eingestellt auf 15 V), Leistung: max. 1 W
Alarmkontakt	Relaiskontakt, potenzialfrei
Kontaktbelastbarkeit	AC < 250 V / < 3 A / < 750 VA DC < 30 V / < 3 A / < 90 W
Kontaktverhalten *)	N/C (fail-safe type)
Waschkontakt	Relaiskontakt, potenzialfrei
Kontaktbelastbarkeit	AC < 250 V / < 3 A / < 750 VA DC < 30 V / < 3 A / < 90 W
Kontaktverhalten *)	N/C oder N/O
Grenzwerte Min/Max	Kontakte min/max, potenzialfrei aber untereinander verbunden
Kontaktbelastbarkeit	AC < 250 V / < 3 A / < 750 VA DC < 30 V / < 3 A / < 90 W
Kontaktverhalten *)	N/C oder N/O
Ansprechverzögerung *)	0000 ... 9999 s
Schaltpunkte *)	innerhalb des Messbereiches
Hysterese *)	parametrierbar
Echtzeituhr	verschiedene Zeit- und Datumsformate wählbar
Gangreserve	> 5 Tage
Anzeige	LC-Display, 7-Segment mit Symbolen, farbig hinterleuchtet
Hauptanzeige	Zeichenhöhe ca. 22 mm, Messwertzeichen ca. 14 mm
Nebenanzeige	Zeichenhöhe ca. 10 mm
Textzeile	14 Zeichen, 14-Segment
Sensoface	3 Zustandsanzeigen (Gesicht freundlich, neutral, traurig)
Statusanzeigen	meas, cal, conf, diag weitere Piktogramme für Konfigurierung und Meldungen
Alarmanzeige	Anzeige blinkt und rote Hinterleuchtung
Tastatur	Tasten: meas, info, 4 Cursor-Tasten, enter
2 Parametersätze	Parametersatz A und B, Umschaltung über Eingang CONTROL oder manuell
Diagnosefunktionen	
Kalibrierdaten	Kalibrierdatum, Nullpunkt, Steilheit
Geräteselbsttest	automatischer Speichertest (RAM, FLASH, EEPROM)
Displaytest	Anzeige aller Segmente
Logbuch	100 Ereignisse mit Datum und Uhrzeit 200 Einträge (Audit Trail) mit erweitertem Logbuch (TAN)

*) parametrierbar

1) gemäß DIN IEC 746 Teil 1, bei Nennbetriebsbedingungen

Technische Daten

213

pH | **Oxy** | **Cond**

Servicefunktionen	
Stromgeber	Strom vorgebbar für Ausgang 1 und 2 (00,00 ... 22,00 mA)
Sensormonitor	Anzeige der direkten Sensorsignale (mV / Temperatur / Betriebszeit)
Relaistest	manuelle Ansteuerung der Schaltkontakte
Gerätetyp	Wahl des Messverfahrens
Datenerhaltung	Parameter, Kalibrierdaten und Logbuch > 10 Jahre (EEPROM)
Elektrische Sicherheit	Schutz gegen gefährliche Körperströme durch sichere Trennung aller Kleinspannungskreise gegen Netz nach EN 61010-1
Explosionsschutz (nicht zum Lieferbeginn) siehe Heft „Zertifikate" im Lieferumfang bzw. www.knick.de	Global: IECEx Zone 2, 22 Europa: ATEX Zone 2, 22 USA: FM Cl I/II/III Div 2; Zone 2, 22 Kanada: CSA Cl I/II/III Div 2; Zone 2, 22
EMV	DIN EN 61326
Störaussendung	Klasse B (Wohnbereich)
Störfestigkeit	Industriebereich
RoHS-Konformität	nach EG-Richtlinie 2002/95/EG
Hilfsenergie	80 V (-15%) ... 230 (+10%) V AC ; ≤ 15 VA ; 45 … 65 Hz 24 V (-15%) … 60 (+10%) V DC ; 10 W (Das Gerät arbeitet mit mindestens 15 V, die sichere Funktion der Relais ist dabei nicht mehr gewährleistet.) Überspannungskategorie II, Schutzklasse II
Prüfspannung	2,5 kV AC
Nennbetriebsbedingungen	
Umgebungstemperatur	-20 ... +55 °C
Transport-/Lagertemperatur	-30 ... +70 °C
Relative Feuchte	10 ... 95 % nicht kondensierend
Gehäuse	Kunststoffgehäuse aus PBT/PC, glasfaserverstärkt
Befestigung	Wand-, Mast-, Schalttafelbefestigung
Farbe	grau RAL 7001
Schutzart	IP 67 / NEMA 4 x outdoor (mit Druckausgleich)
Brennbarkeit	UL 94 V-0
Abmessungen	H 148 mm, B 148 mm, T 117 mm
Schalttafelausschnitt	138 mm x 138 mm nach DIN 43 700
Gewicht	1,2 kg (1,6 kg inkl. Zubehör und Verpackung)
Kabeldurchführungen	3 Durchbrüche für Kabelverschraubungen M20 x 1,5 2 Durchbrüche für NPT ½" bzw. Rigid Metallic Conduit
Anschlüsse	Klemmen, Anschlussquerschnitt max 2,5 mm²

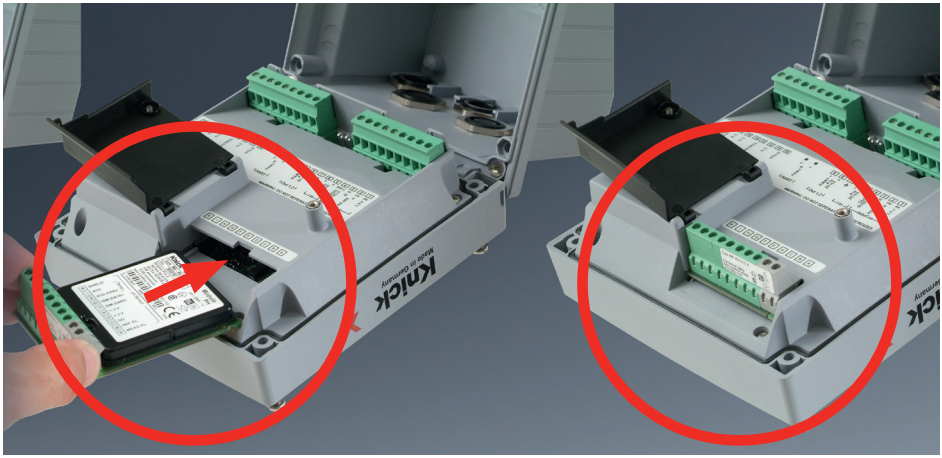
*) parametrierbar

1) gemäß DIN IEC 746 Teil 1, bei Nennbetriebsbedingungen

pH | Oxy | Cond

HART-Kommunikation	digitale Kommunikation über FSK-Modulation Ausgangsstrom 1
	Geräteidentifikation, Messwerte, Status und Meldungen, Parametrierung, Kalibrierung, Protokolle
Bedingungen	Ausgangsstrom ≥ 3,8 mA und Bürdenwiderstand ≥ 250 Ohm

*) parametrierbar
1) gemäß DIN IEC 746 Teil 1, bei Nennbetriebsbedingungen



Messmodule für den Anschluss analoger Sensoren (pH, Oxy, Cond, CondI, Doppel-Leitfähigkeit CC):

Messmodule für den Anschluss analoger Sensoren werden einfach in den Modulschacht gesteckt. Bei der Erstinbetriebnahme erkennt das Messgerät das gesteckte Modul automatisch, die Software wird an die ermittelte Messgröße angepasst. Wenn ein Messmodul getauscht wird, muss das Messverfahren im Menü „Service“ eingestellt werden.

Messmodul für 2. Memosens-Kanal

Wenn zwei Messgrößen mit Memosens-Sensoren erfasst werden sollen, erfordert der zweite Kanal das Stecken eines Memosens-Moduls. Siehe Seite 236.
Die Betriebsart für die Mehrkanal-Messung („Gerätetyp“) muss im Menü Service eingestellt werden.
Zur Verfügung stehen die Kombinationen:
Memosens pH + Memosens pH
Memosens pH + Memosens Oxy

Installationshinweise

- Die Installation des Geräts darf nur durch ausgebildete Fachkräfte (BGV A 3) unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften und der Betriebsanleitung erfolgen!
- Bei der Installation müssen die technischen Daten und die Anschlusswerte beachtet werden!
- Leitungsadern dürfen beim Abisolieren nicht eingekerbt werden!
- Vor Anschließen des Geräts an die Hilfsenergie sicherstellen, dass deren Spannung im Bereich 80 ... 230 V AC oder 24 ... 60 V DC liegt!
- Ein in den Stromeingang eingespeister Signalstrom muss galvanisch getrennt sein. Andernfalls muss ein Trennbaustein vorgeschaltet werden.
- Bei der Inbetriebnahme muss eine vollständige Konfigurierung durch den Systemspezialisten erfolgen!

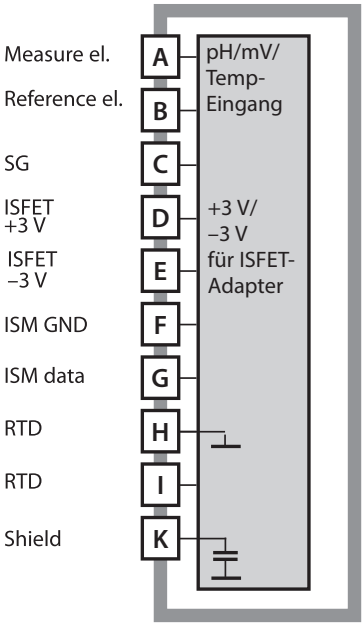
Anschlussklemmen:

geeignet für Einzeldrähte / Litzen bis 2,5 mm^2

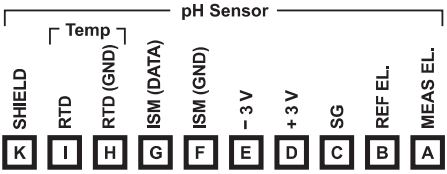
Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen:

Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen siehe separates Dokument „Zertifikate“:

- IECEx
- ATEX

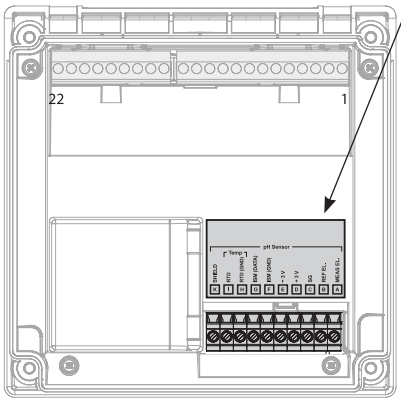


Modul pH-Messung
Bestellnummer MK-PH015
Beschaltungsbeispiele siehe folgende Seiten



Klemmenschild Modul pH-Messung
Anschlussklemmen geeignet für Einzeldrähte / Litzen bis 2,5 mm²

Dem Messmodul liegt ein selbstklebendes Label bei. Bringen Sie das Label auf dem Modulschacht der Gerätefront auf. Sie haben so die Beschaltung „sicher im Griff".

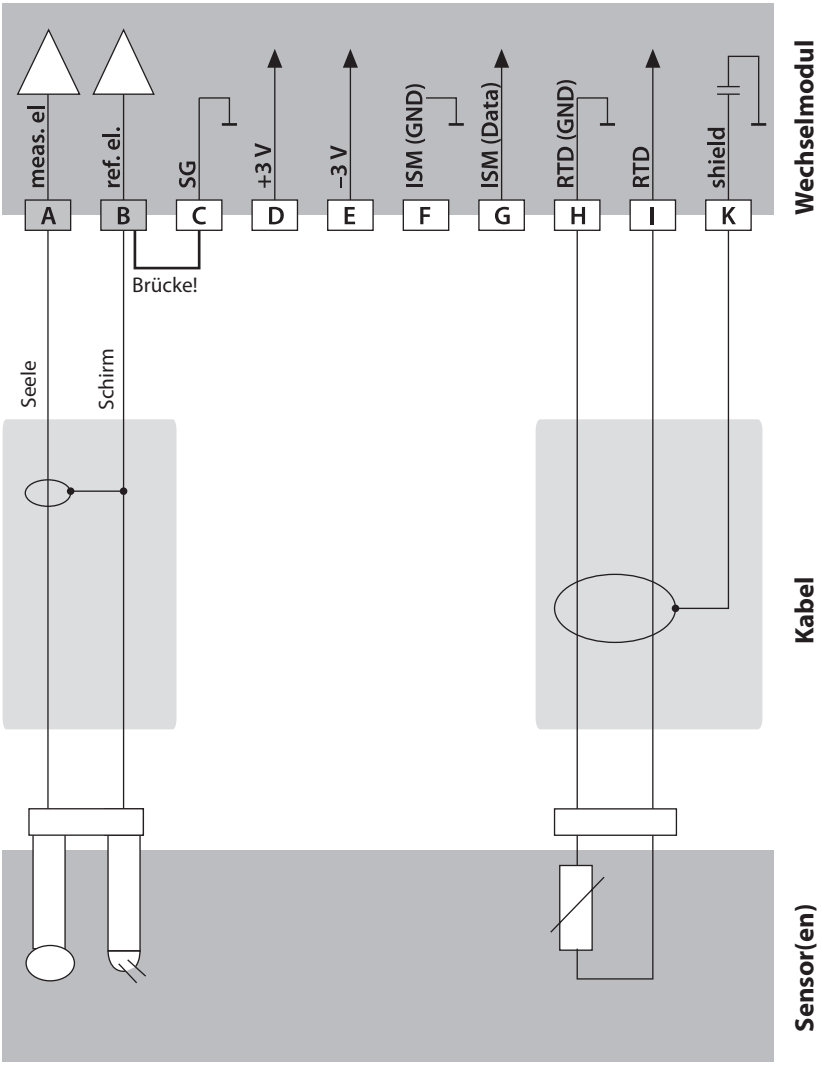


Beispiel 1:

Messaufgabe: pH, Temperatur, Glasimpedanz

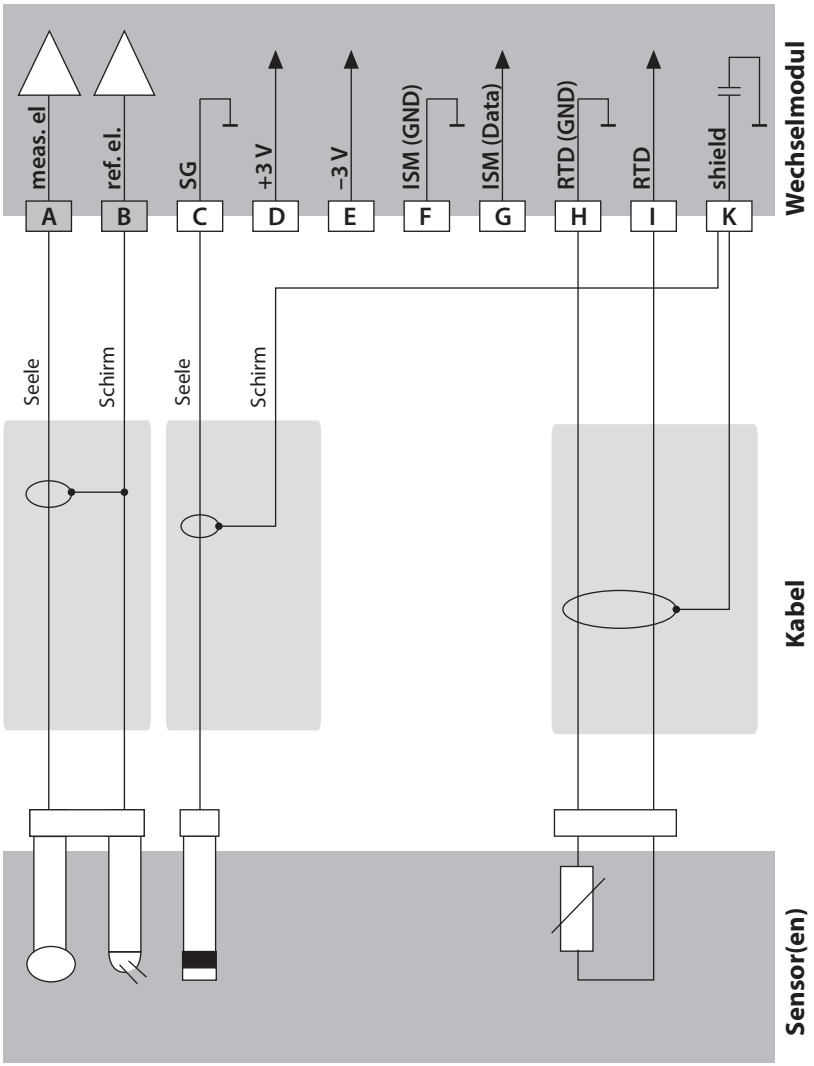
Sensoren (Beispiel): HA 405-DXK-58 (Mettler-Toledo)

Kabel (Beispiel): AS9 ZU 0318 (Knick)



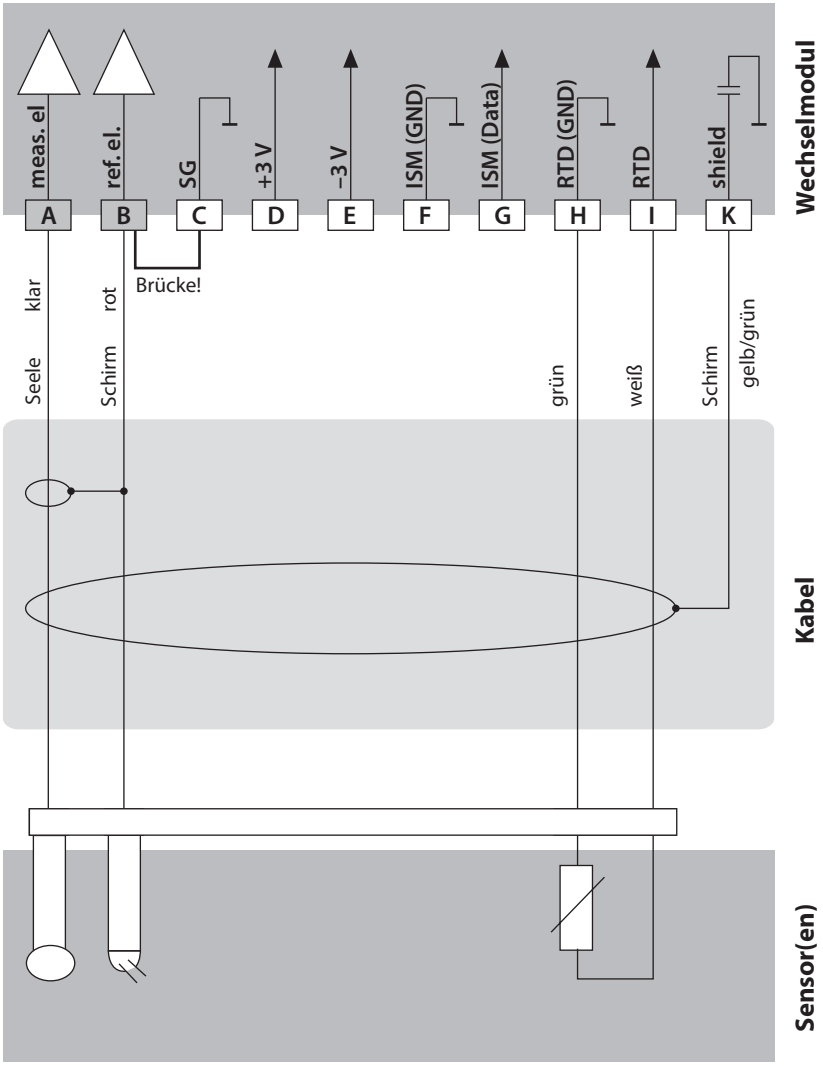
Beispiel 2:

Messaufgabe:	pH/ORP, Temp., Glasimpedanz, Bezugsimpedanz
Sensoren (Beispiel):	pH: HA 405-DXK-58 (Mettler-Toledo),
	Pt: ZU 0073 (Knick)
Kabel (Beispiel):	2x AS9 ZU 0318 (Knick)



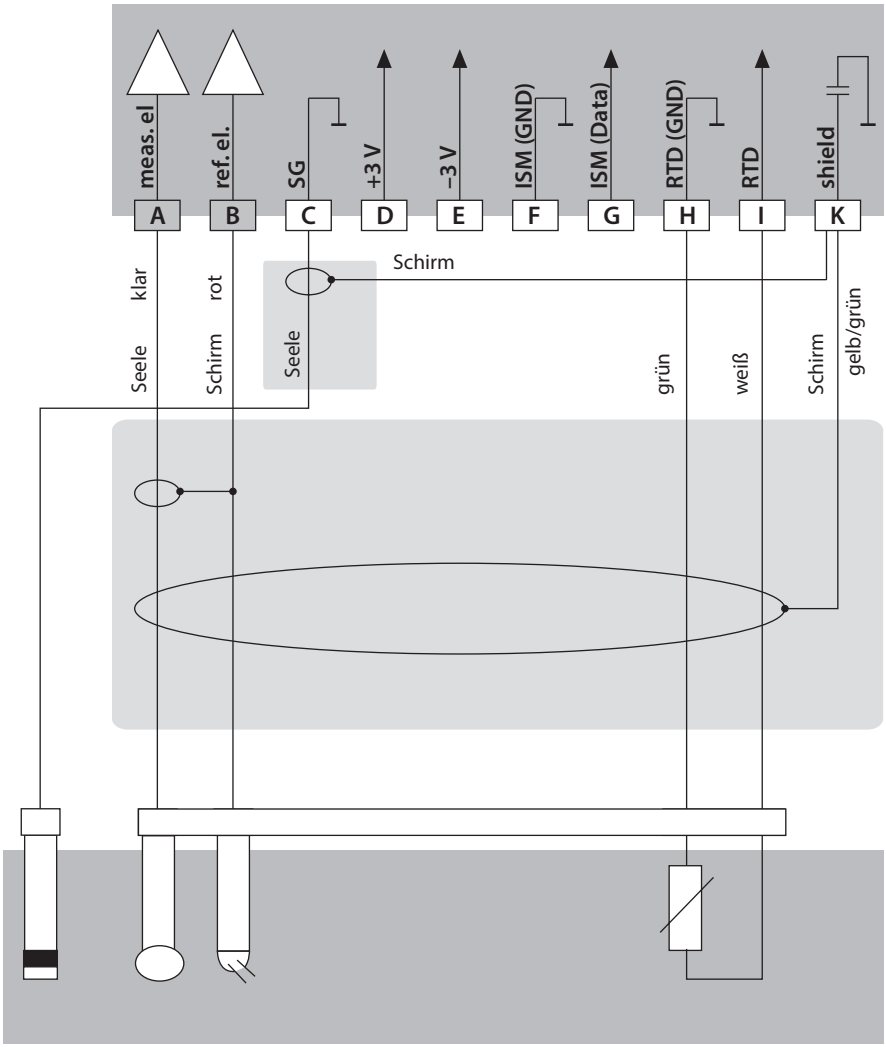
Beispiel 3:

Messaufgabe:	pH, Temp., Glasimpedanz
Sensoren (Beispiel):	SE 533 (Knick)
Kabel (Beispiel):	VP6 ZU 0313 (Knick)



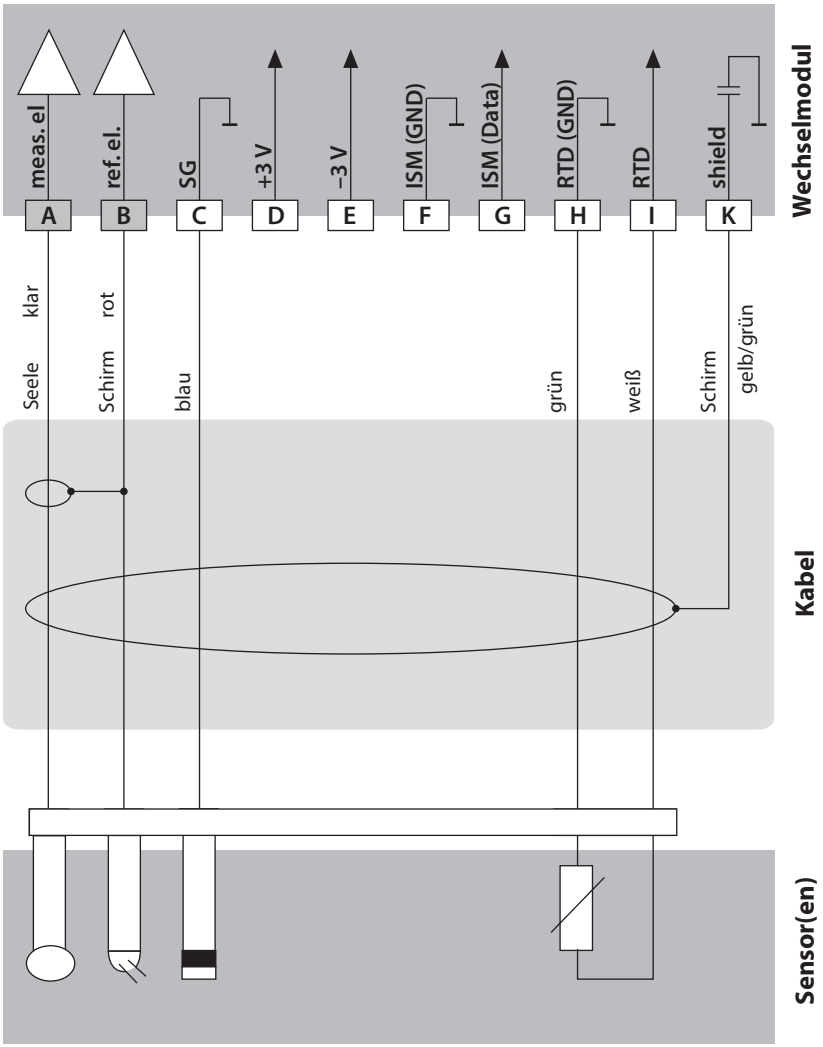
Beispiel 4:

Messaufgabe:	pH/ORP, Temp., Glasimpedanz, Bezugsimpedanz
Sensoren (Beispiel):	pH: SE 533 (Knick)
	Pt: ZU 0073 (Knick)
Kabel (Beispiel):	VP6 ZU 0313 (Knick) oder AS9 ZU 0318 (Knick)



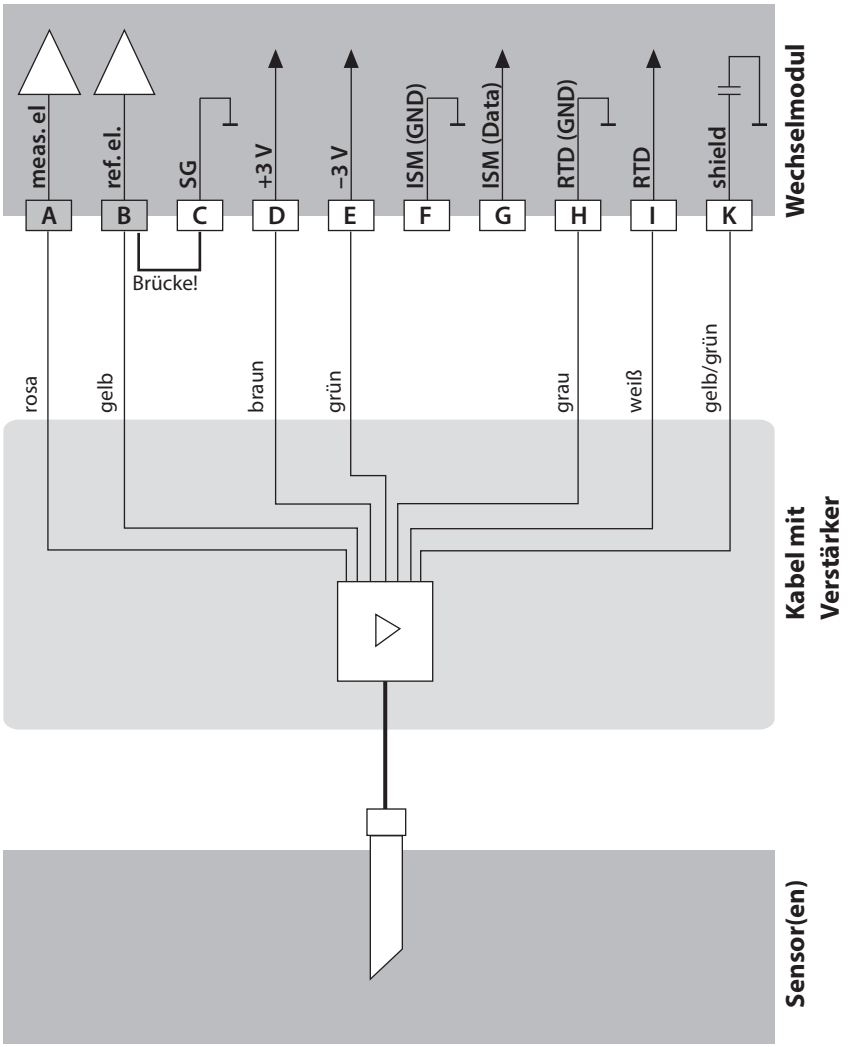
Beispiel 5:

Messaufgabe:	pH/ORP, Temp., Glasimpedanz, Bezugsimpedanz
Sensoren (Beispiel):	InPro 4260 (Mettler-Toledo)
Kabel (Beispiel):	VP6 ZU 0313 (Knick)



Beispiel 6:

Messaufgabe:	pH, Temp. (nur in Nicht-Ex-Umgebung)
Sensoren (Beispiel):	InPro 3300 ISFET (Mettler-Toledo)
Kabel (Beispiel):	ZU 0582 (Knick)



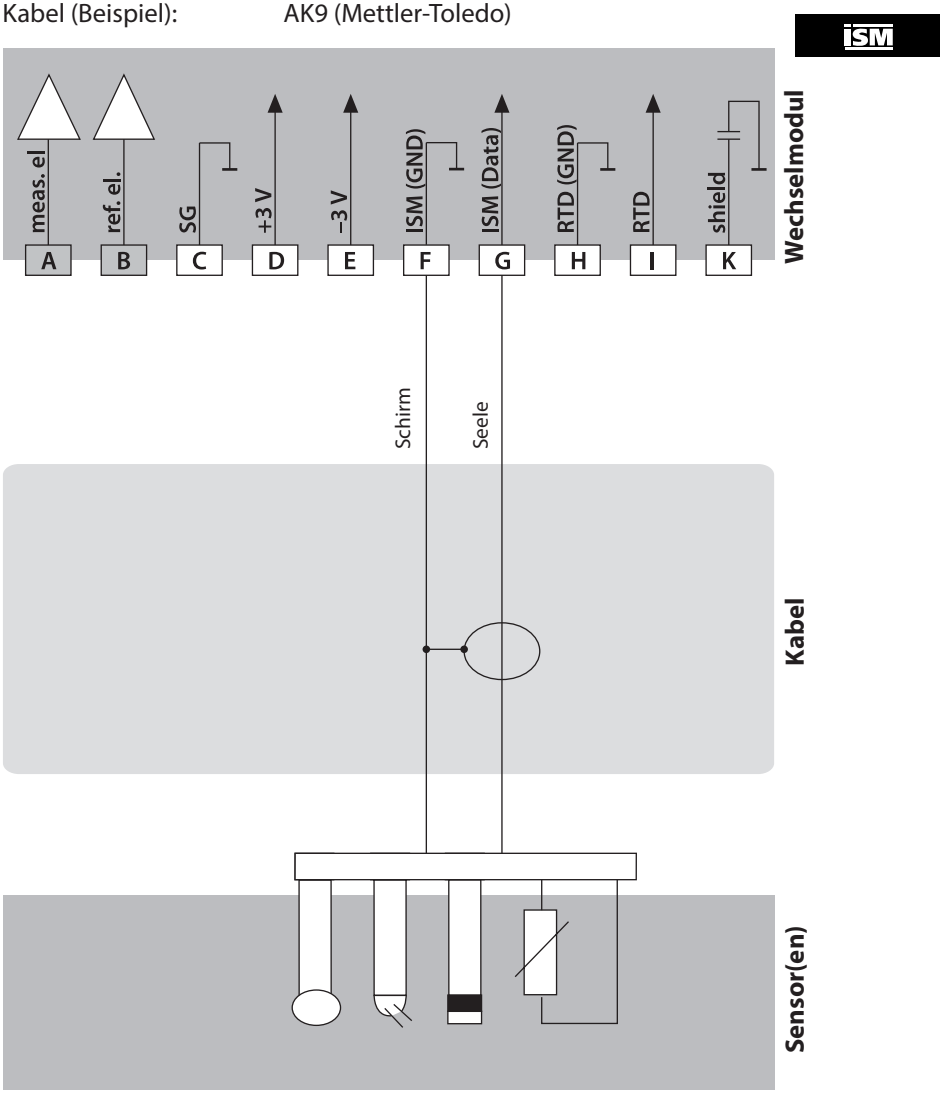
Beispiel 7:

Achtung!
Es darf kein zusätzlicher analoger Sensor angeschlossen werden!

Messaufgabe: pH/ORP, Temp., Glasimpedanz, Bezugsimpedanz

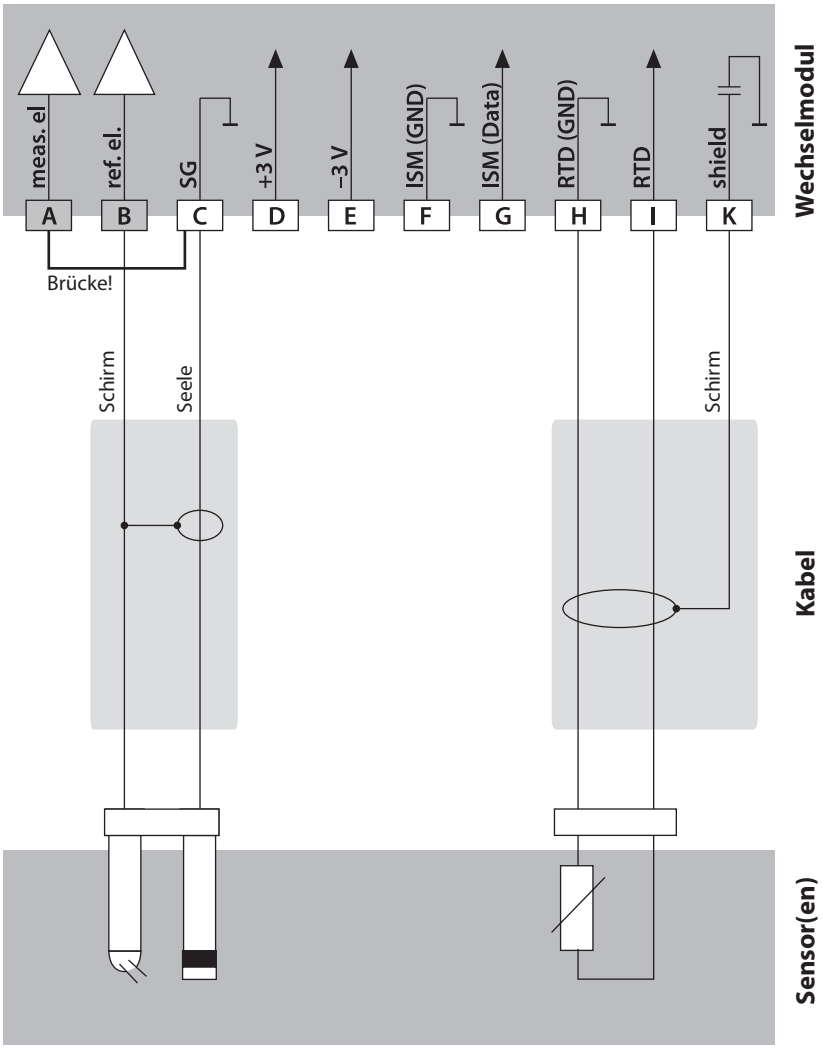
Sensoren (Beispiel): ISM digital InPro 4260i (Mettler-Toledo)

Kabel (Beispiel): AK9 (Mettler-Toledo)



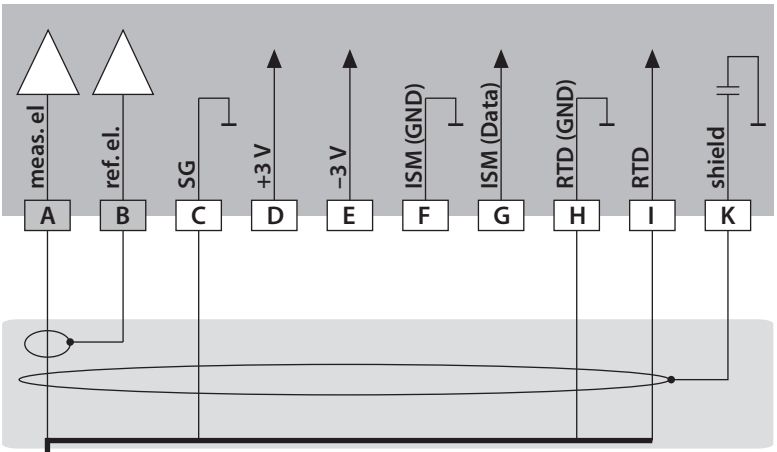
Beispiel 8; Hinweis: Sensocheck ausschalten!

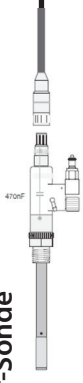
Messaufgabe:	ORP, Temp., Glasimpedanz, Bezugsimpedanz
Sensoren (Beispiel):	ORP: SE 535 (Knick)
Kabel (Beispiel):	AS9 ZU 0318 (Knick)



Beispiel 9:

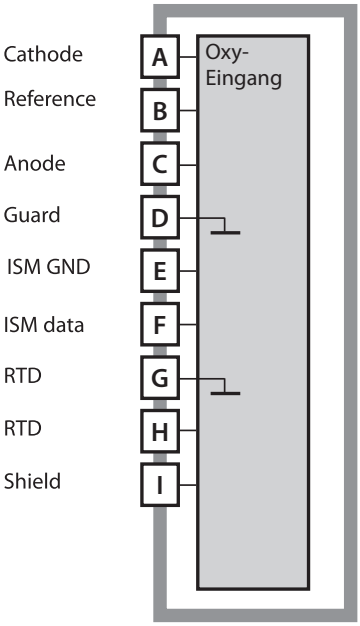
Anschluss von Pfaudler-Sonden (erfordert TAN SW-A007):



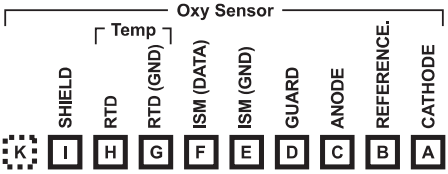


Pfaudler-Sonde

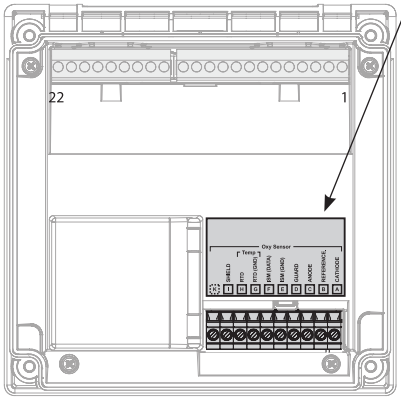
Modul		pH Reiner mit PA, VP-Steckkopf	Differential Typen 18/40 mit PA	Typen 03/04 mit PA	Typen 03/04 ohne PA
A	meas	Koax Seele	Koax weiß	Koax weiß	Koax weiß
B	ref	Koax Schirm	Koax braun	Koax braun	Koax braun
C	SG	blau	blau	blau	Brücke B/C
D					
E					
F					
G					
H	RTD (GND)	grün	braun	braun	braun
I	RTD	weiß	grün, schwarz	grün, schwarz	grün, schwarz
K	Shield	grün/gelb, grau	orange, violett	orange, violett	orange, violett



Modul Gelöstsauerstoff-Messung
Bestellnummer MK-OXY045
Beschaltungsbeispiele siehe folgende Seiten



Klemmenschild
Modul Gelöstsauerstoff-Messung
Anschlussklemmen geeignet für Einzeldrähte / Litzen bis 2,5 mm²



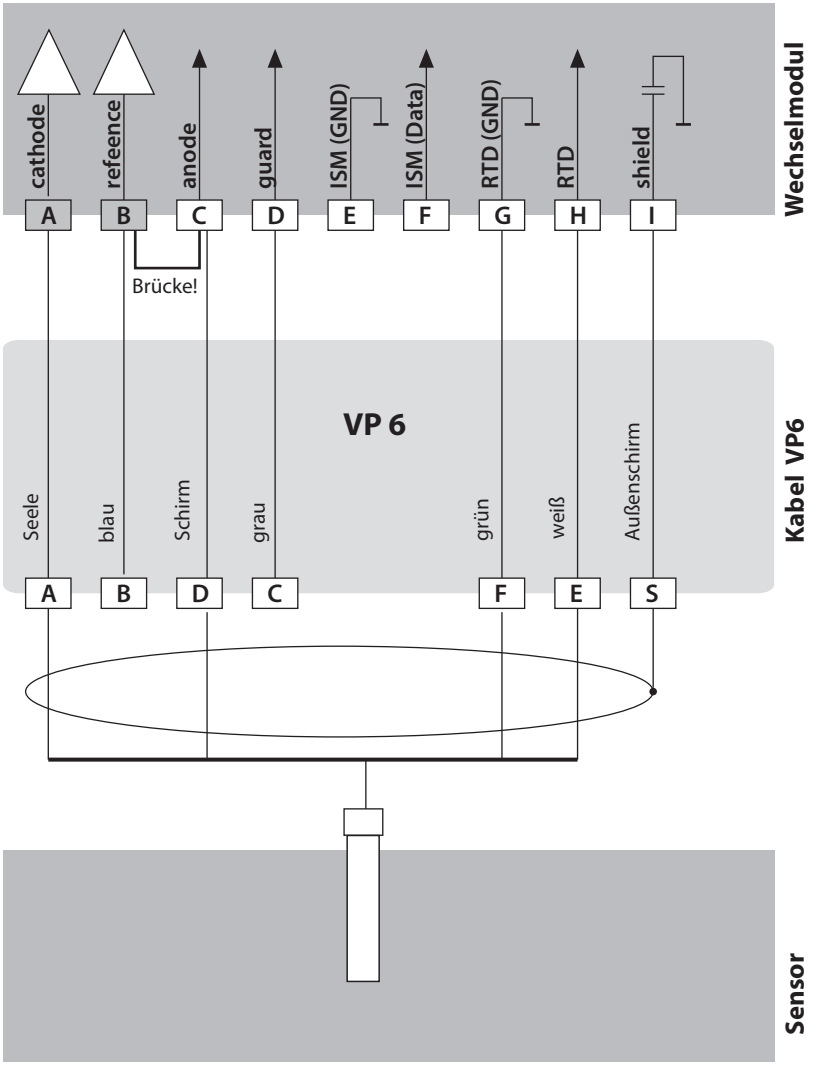
Dem Messmodul liegt ein selbstklebendes Label bei. Bringen Sie das Label auf dem Modulschacht der Gerätefront auf. Sie haben so die Beschaltung „sicher im Griff".

Beispiel 1:

Messaufgabe: Sauerstoff STANDARD

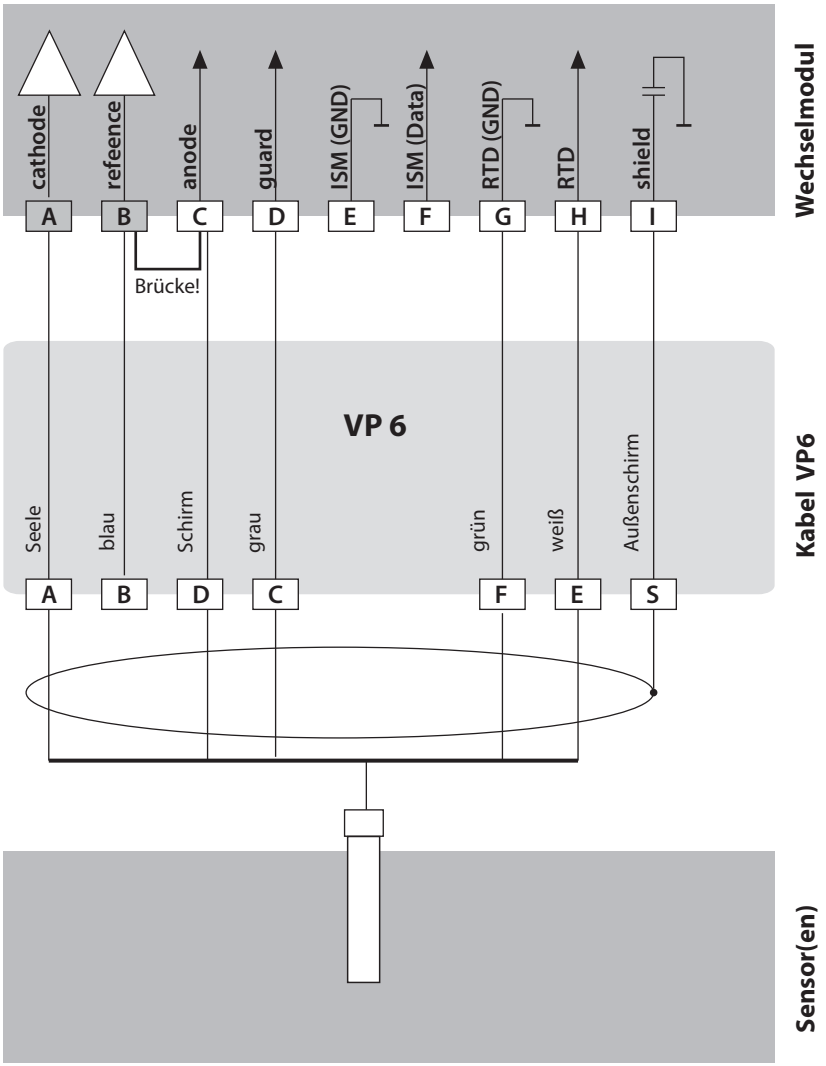
Sensoren (Beispiel): „10“ (z.B. SE 706, InPro 6800)

Kabel (Beispiel): VP 6 ZU 0313 (Knick)



Beispiel 2:

Messaufgabe:	Sauerstoff TRACES (Spuren, TAN erforderlich)
Sensoren (Beispiel):	„01“ (z.B. SE 707, InPro 6900)
Kabel (Beispiel):	VP6 ZU 0313 (Knick)

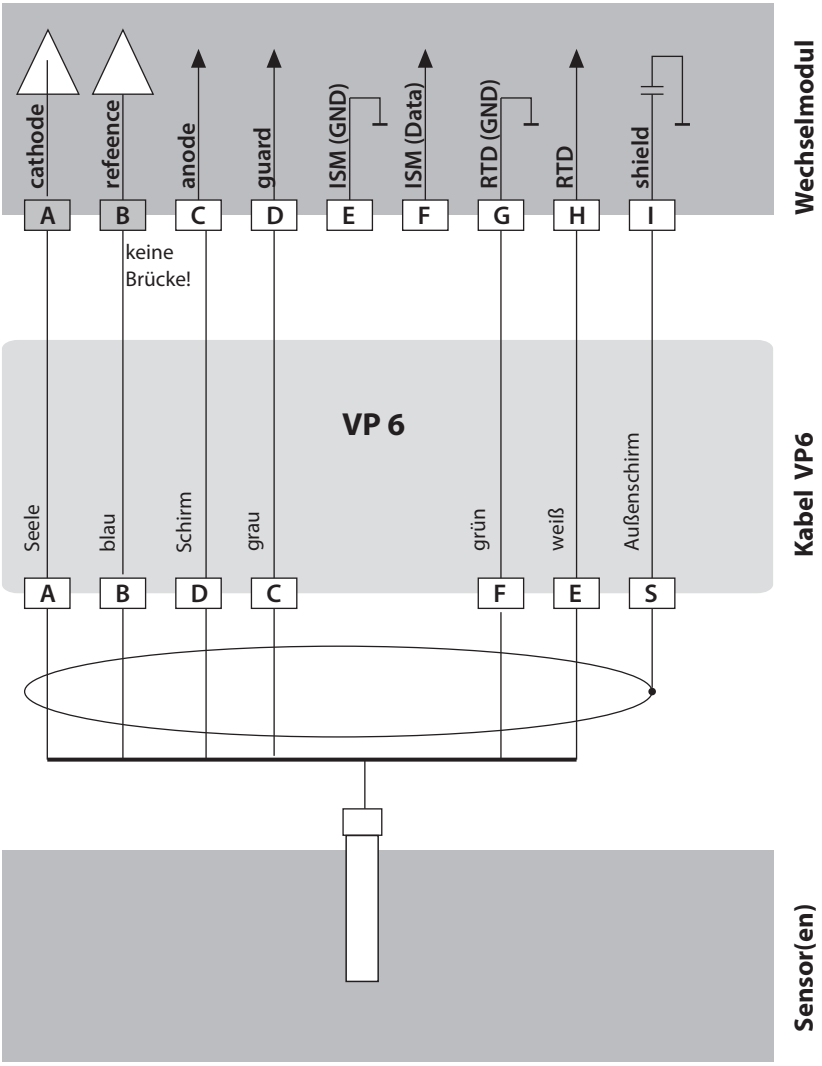


Beispiel 3:

Messaufgabe: Sauerstoff SUBTRACES (Spuren, TAN erforderlich)

Sensoren (Beispiel): „001“ (z.B. SE 708, InPro 6950)

Kabel (Beispiel): VP6 ZU 0313 (Knick)

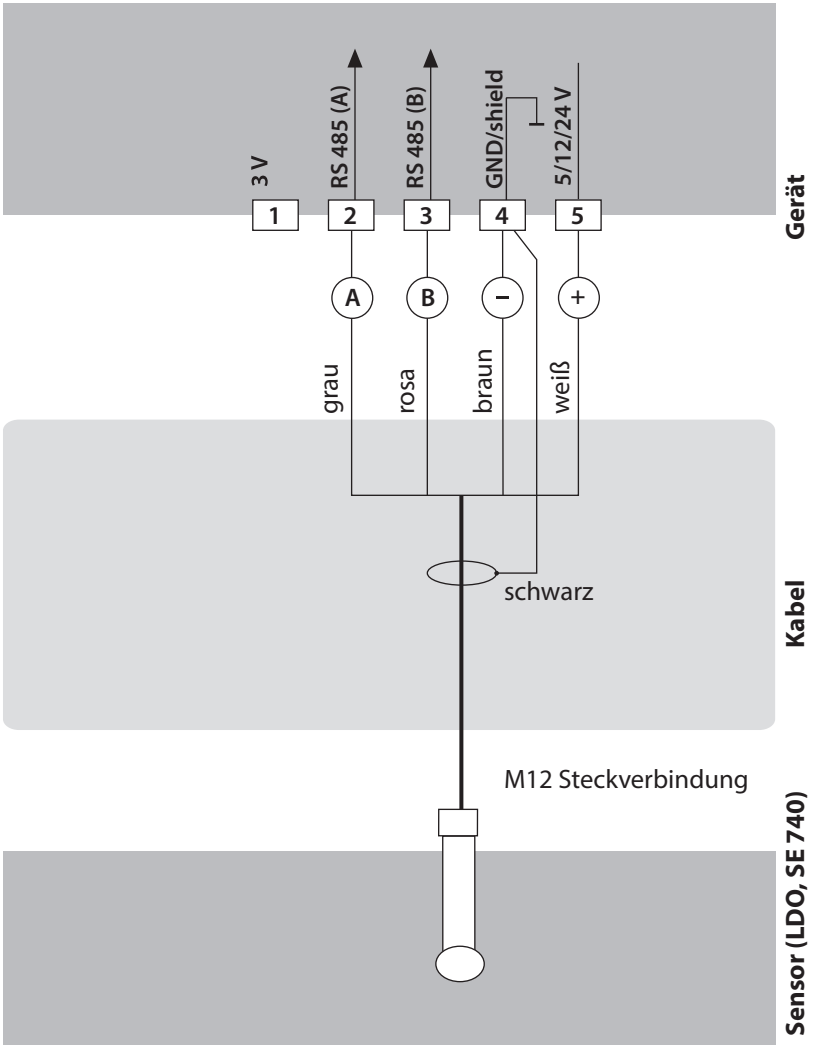


Beispiel: **Optischer Sauerstoff-Sensor**

Messaufgabe: Anschluss optischer Sensor (LDO)

Sensoren (Beispiel): SE 740

Kabel (Beispiel): M12 (z.B. CA/M12-005N485)



Inbetriebnahme

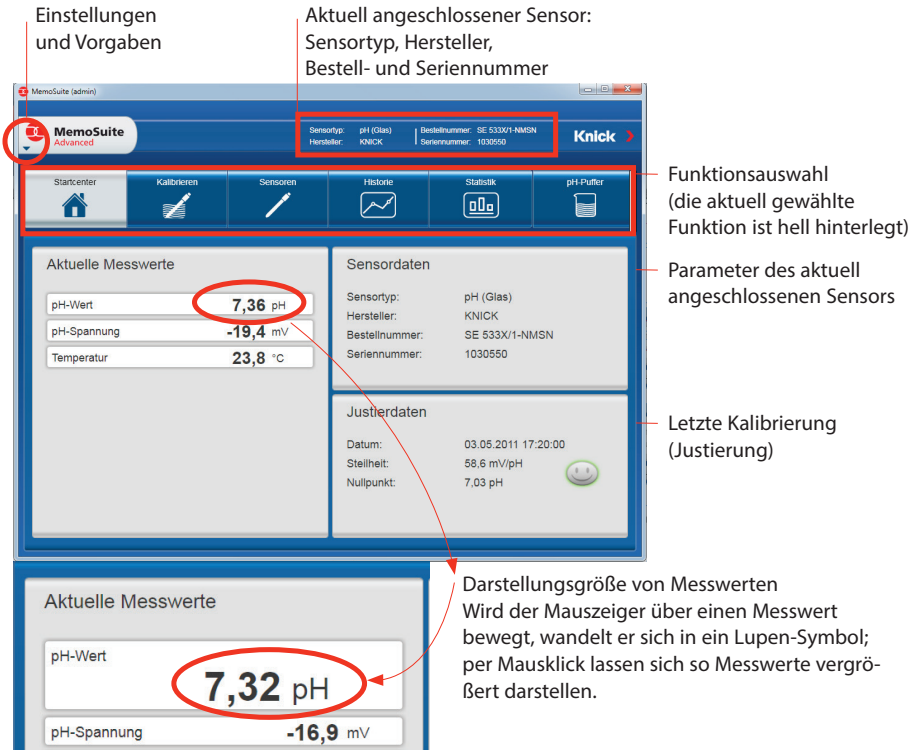
Bei der Erstinbetriebnahme des Gerätes erfolgt eine Abfrage nach dem gewünschten Messverfahren.

Ändern des Messverfahrens

Ein anderes Messverfahren kann jederzeit im Menü „Service“ eingestellt werden.

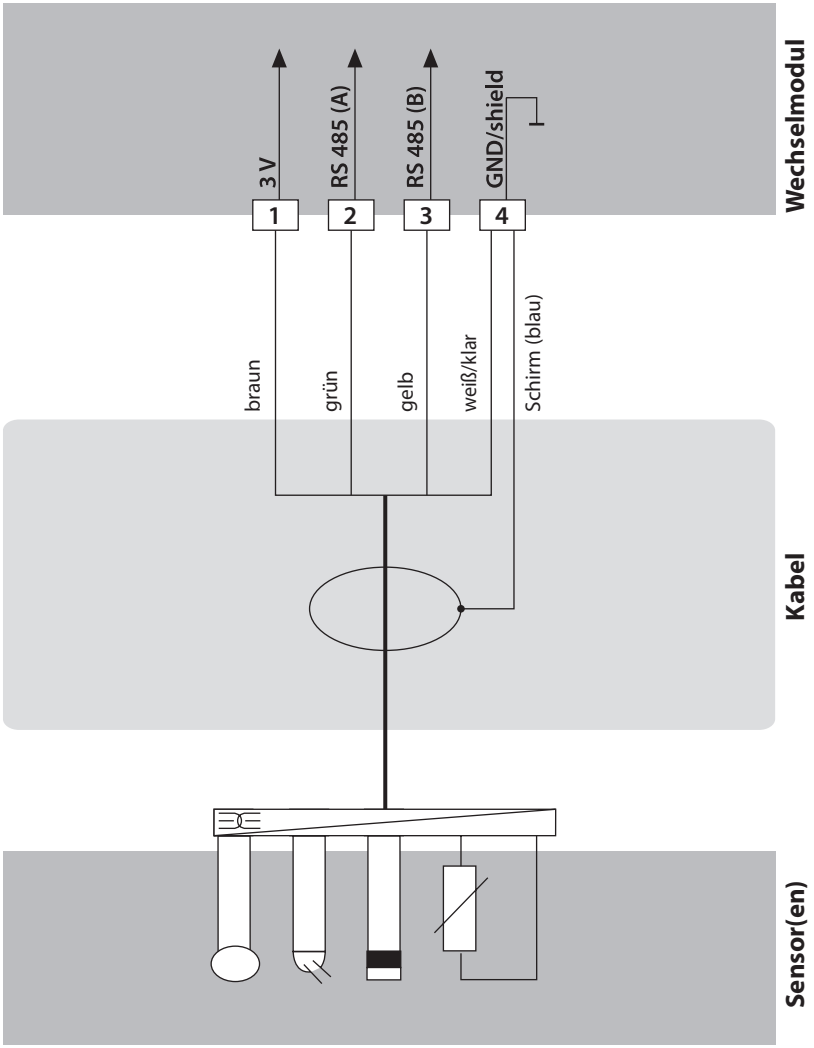
Kalibrierung und Wartung im Labor

Die Software „MemoSuite“ erlaubt das Kalibrieren von Memosens-Sensoren unter reproduzierbaren Bedingungen am PC im Labor. Die Sensor-Parameter werden in einer Datenbank erfasst. Dokumentation und Archivierung entsprechen Anforderungen gemäß FDA CFR 21 Part 11. Detaillierte Protokolle können als csv-Export für Excel ausgegeben werden. MemoSuite wird als Zubehör in den Versionen „Basic“ und „Advanced“ angeboten: www.knick.de.



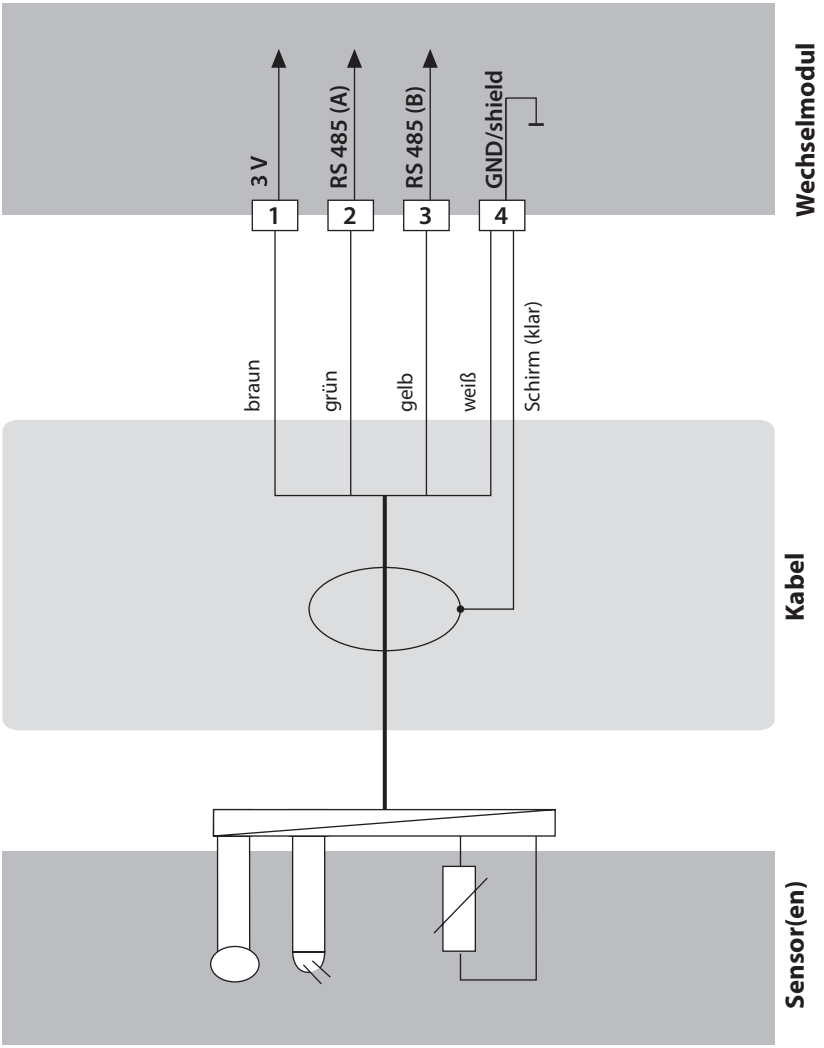
Beispiel 1:

Messaufgabe:	pH/ORP, Temp., Glasimpedanz, Bezugsimpedanz
Sensoren (Beispiel):	SE 533-NMS (Knick), Memosens
Kabel (Beispiel):	CA/MS-003-NAA (Knick)

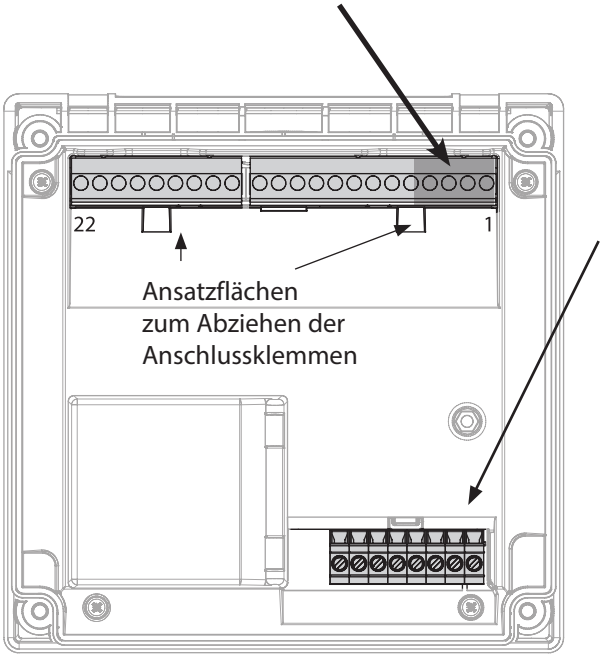


Beispiel 2:

Messaufgabe:	pH/ORP, Temp., Glasimpedanz, Bezugsimp.
Sensoren (Beispiel):	Orbisint CPS 11 D Memosens
Kabel (Beispiel):	CYK 10

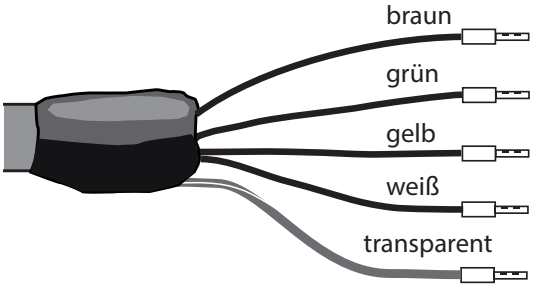


Standard-Anschluss (Sensor A)		
1	braun	supply
2	grün	RS 485 A
3	gelb	RS 485 B
4	weiß/transp.	GND/shield



Bei Dualgeräten (2 Messkanäle): (Modul MK-MS095) Anschluss Sensor B		
A	braun	supply
B	grün	RS 485 A
C	gelb	RS 485 B
D	weiß	GND
E	transp.	SHIELD

Das Memosens-Kabel



Hilfsenergie +

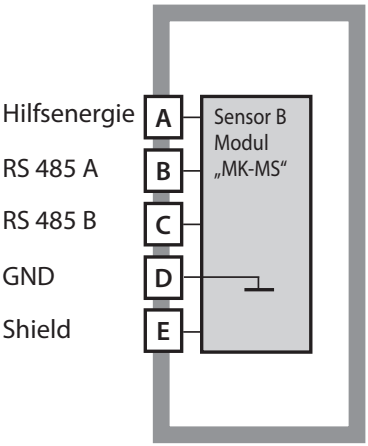
RS485 (A)

RS485 (B)

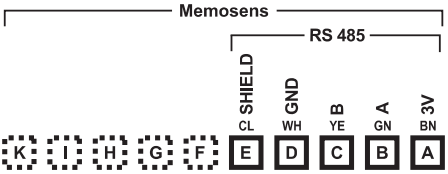
Hilfsenergie – (GND)

Shield

236 Wechselmodul 2. Kanal Memosens

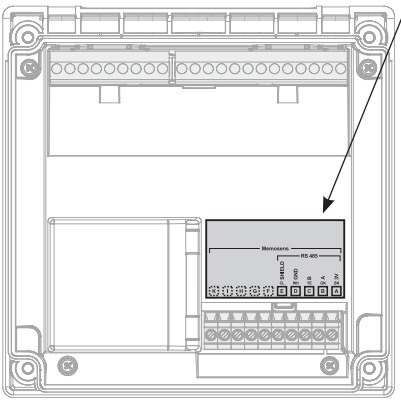


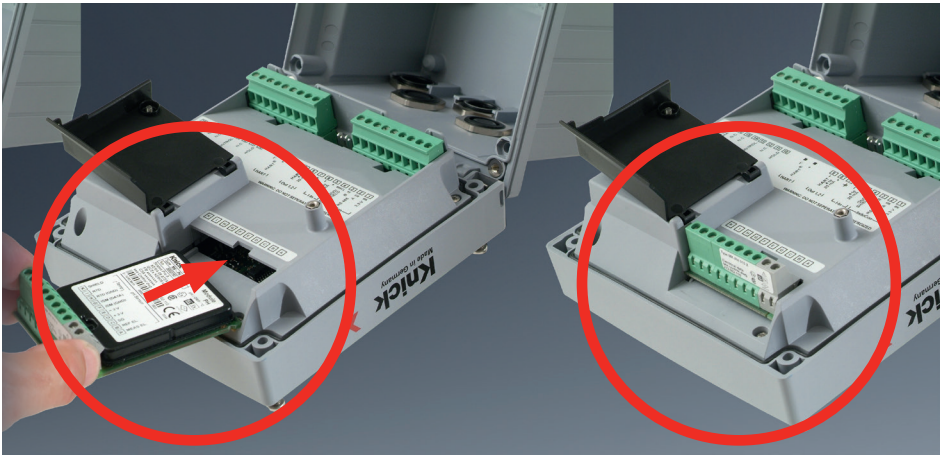
Modul 2. Kanal Memosens
Bestellnummer MK-MS095
Beschaltungsbeispiel siehe folgende Seite



Klemmenschild Modul 2. Kanal Memosens
Anschlussklemmen geeignet für Einzeldrähte / Litzen bis 2,5 mm²

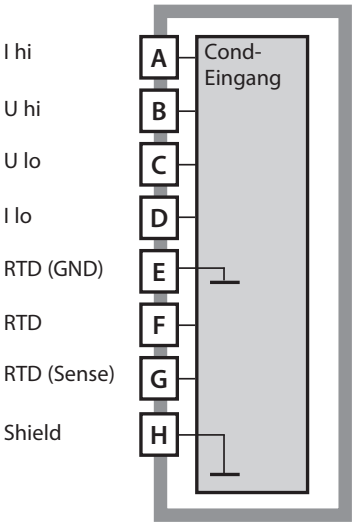
Dem Messmodul liegt ein selbstklebendes Label bei. Bringen Sie das Label auf dem Modulschacht der Gerätefront auf. Sie haben so die Beschaltung „sicher im Griff“.



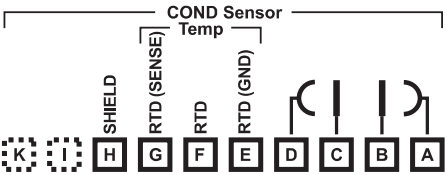


Messmodule für den Anschluss analoger Sensoren (Cond, CondI, Doppel-Leitfähigkeit CC):

Messmodule für den Anschluss analoger Sensoren werden einfach in den Modulschacht gesteckt. Bei der Erstinbetriebnahme erkennt das Messgerät das gesteckte Modul automatisch, die Software wird an die ermittelte Messgröße angepasst. Wenn ein Messmodul getauscht wird, muss das Messverfahren im Menü „Service“ eingestellt werden.

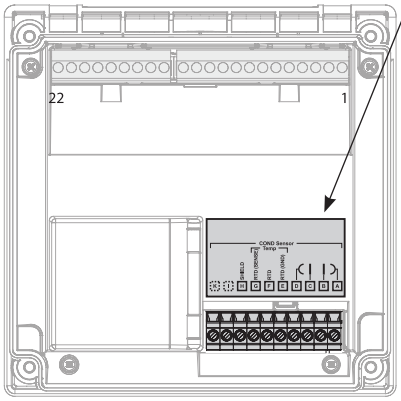


Modul Leitfähigkeitsmessung medienberührt (Cond)
Bestellnummer MK-COND025
Beschaltungsbeispiele siehe folgende Seiten



Klemmenschild Modul Cond-Messung
Anschlussklemmen geeignet für Einzeldrähte / Litzen bis 2,5 mm²

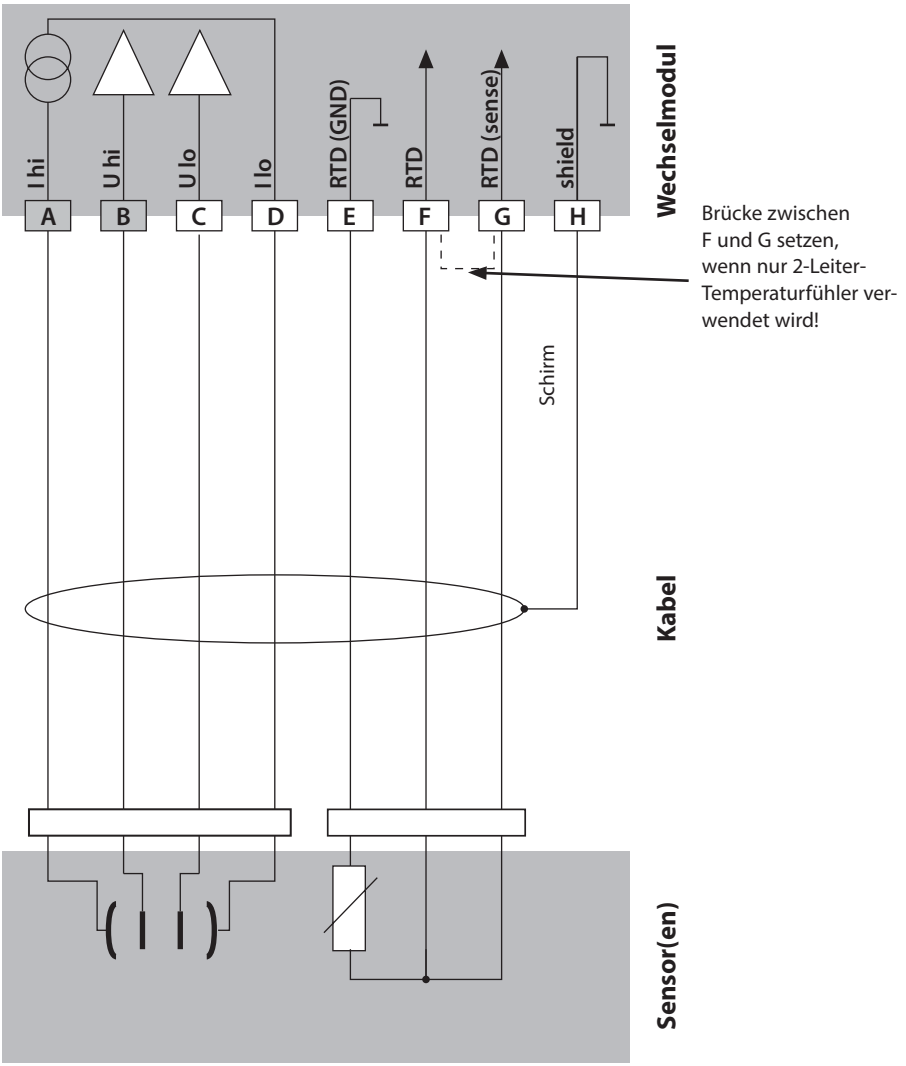
Dem Messmodul liegt ein selbstklebendes Label bei. Bringen Sie das Label auf dem Modulschacht der Gerätefront auf. Sie haben so die Beschaltung „sicher im Griff".



Beispiel 1:

Messaufgabe: Leitfähigkeit, Temperatur

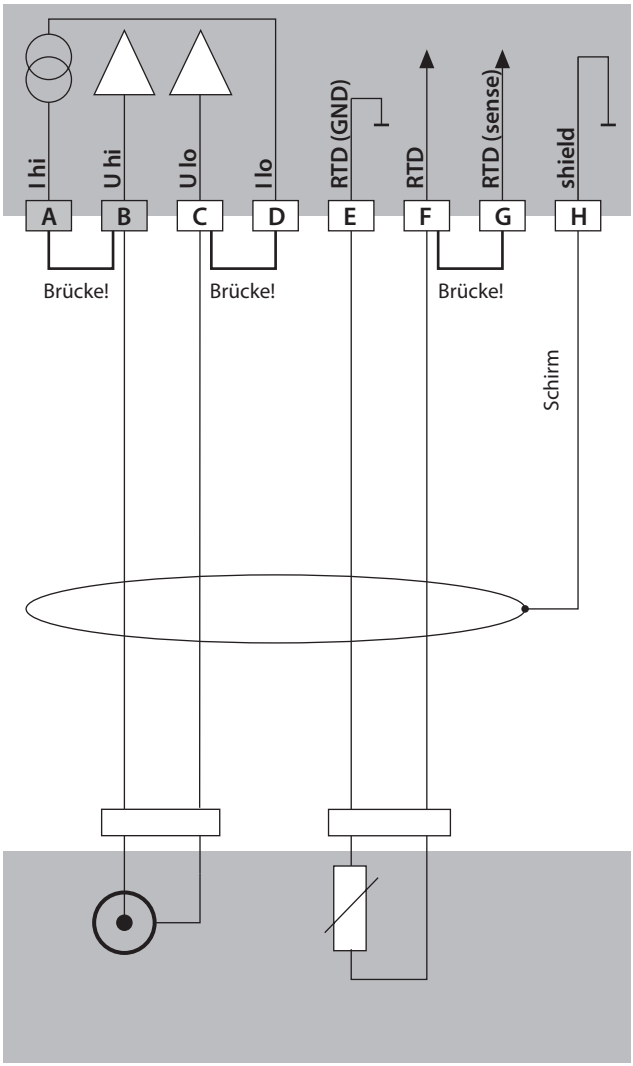
Sensoren (Prinzip): 4 Elektroden



Beispiel 2:

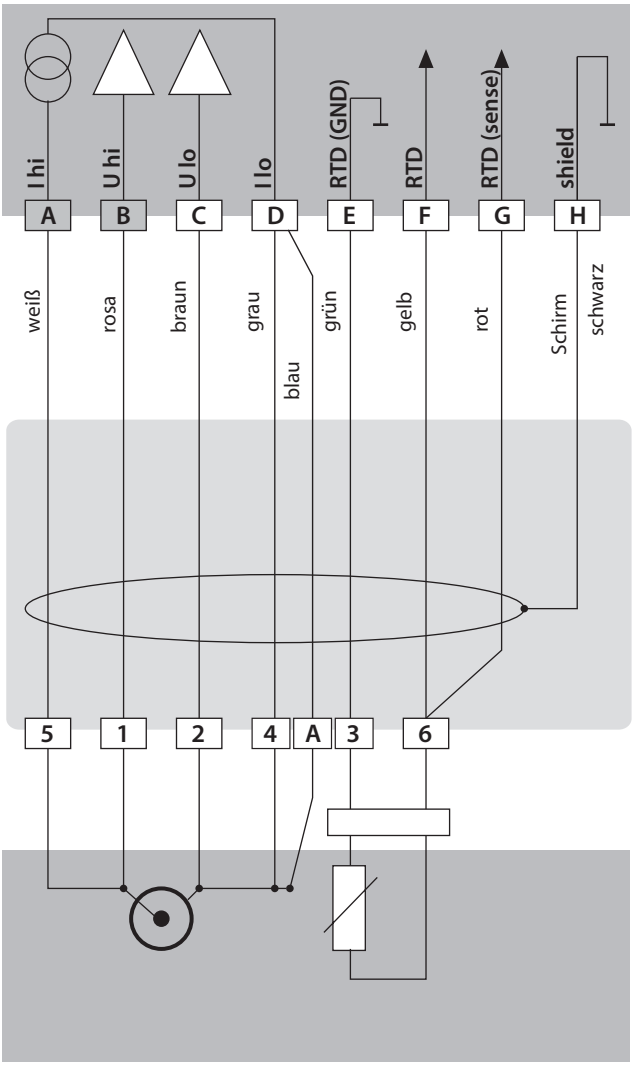
Messaufgabe: Leitfähigkeit, Temperatur

Sensoren (Prinzip): 2 Elektroden, koaxial



Beispiel 3:

Messaufgabe:	Leitfähigkeit, Temperatur
Sensoren (Beispiel):	SE 604 (Knick)
Kabel:	Schaltbau-Kabel



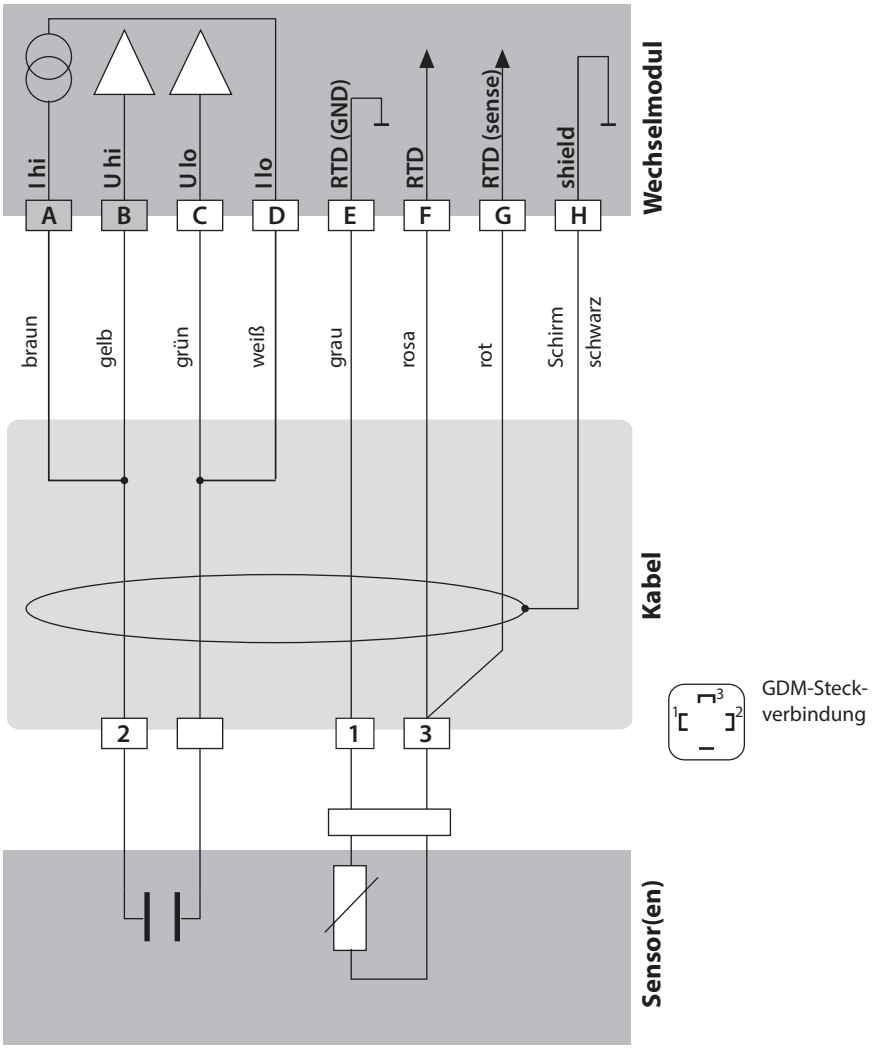
Schaltbau-Stecker

Beispiel 4:

Messaufgabe: Leitfähigkeit, Temperatur

Sensoren (Beispiel): SE 630 (Knick)

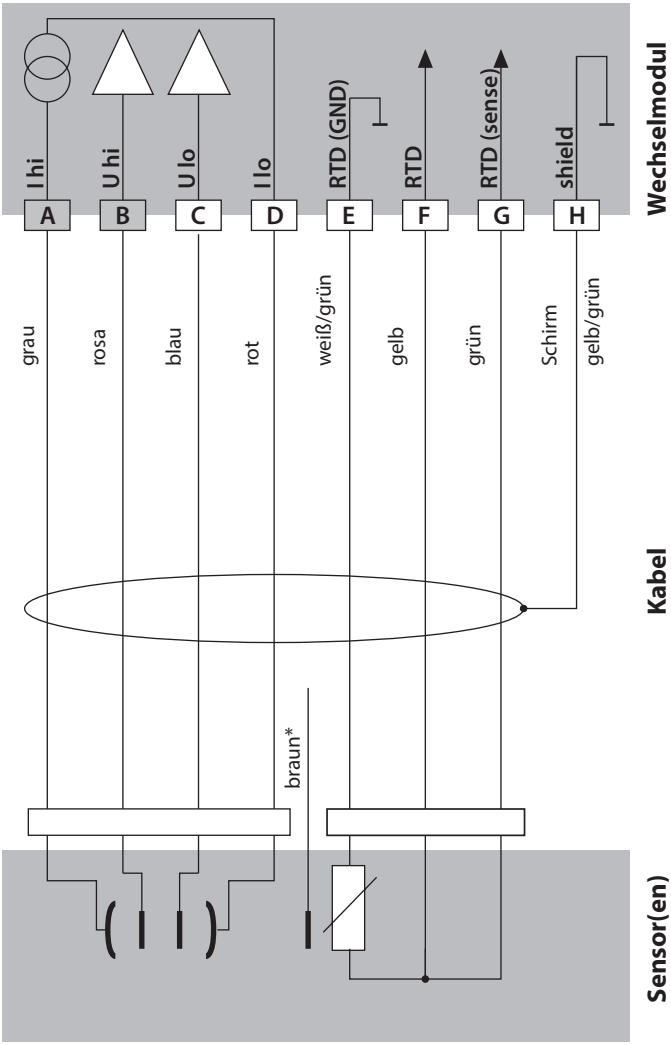
Anschluss über GDM-Steckverbinder



Beispiel 5:

Messaufgabe: Leitfähigkeit, Temperatur

Sensoren (Beispiel): 4-EL-Streufeld-Sensor SE 600 / SE 603 (Knick)

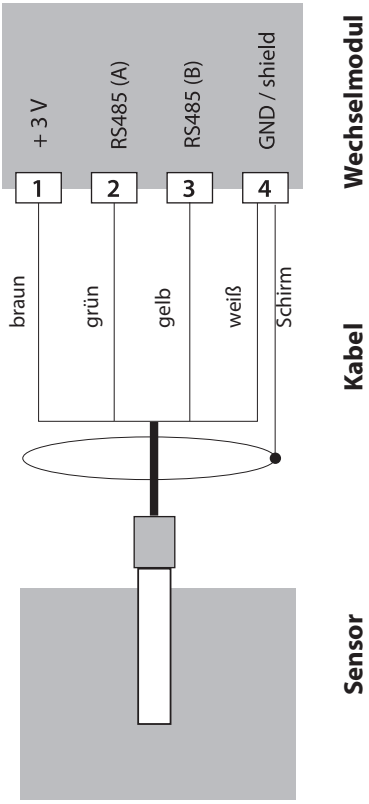


*) nicht anschließen

Beispiel 6:

Messaufgabe: Leitfähigkeit, Temperatur

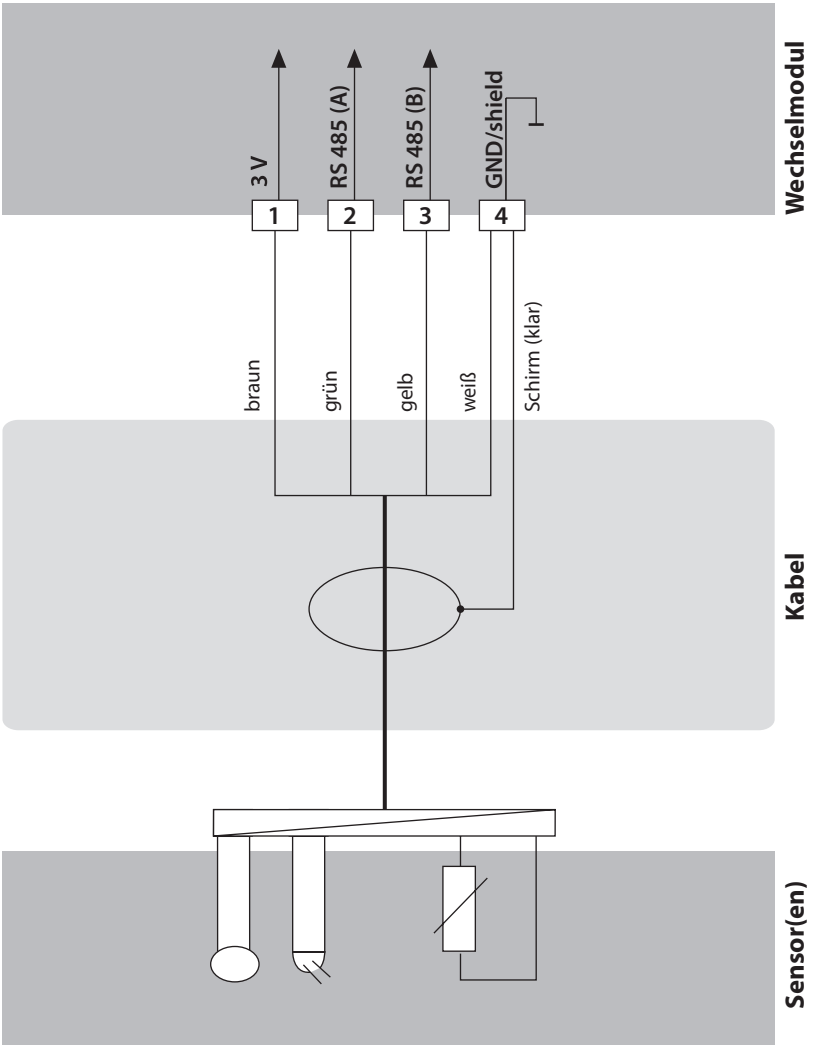
Sensor: Memosens

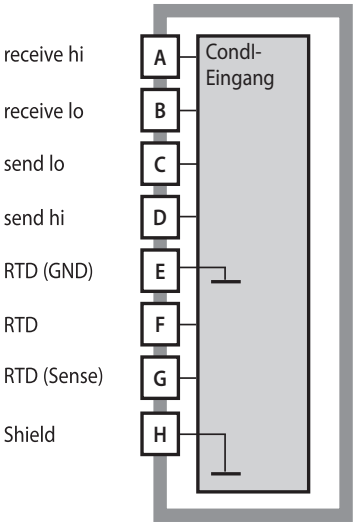


Der Memosens-Sensor wird an die RS-485-Schnittstelle des Messgerätes angeschlossen. Beim ersten Einschalten des Gerätes erfolgt eine Abfrage nach dem gewünschten Messverfahren.

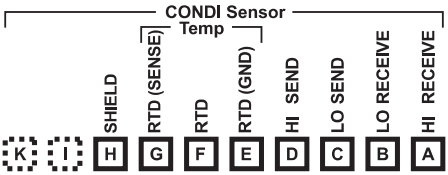
Beispiel 7:

Messaufgabe:	Leitfähigkeit, Temperatur
Sensoren (Beispiel):	SE 604-MS (Knick), Memosens
Kabel (Beispiel):	CYK 10

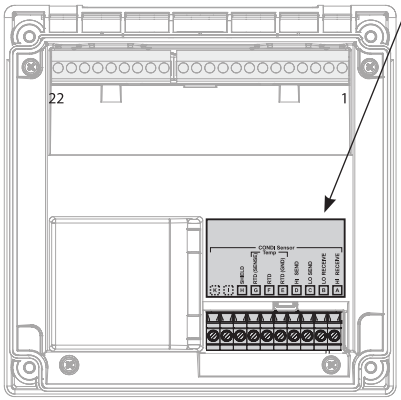




Modul Leitfähigkeitsmessung induktiv (CondI)
Bestellnummer MK-CONDI035
Beschaltungsbeispiele siehe folgende Seiten



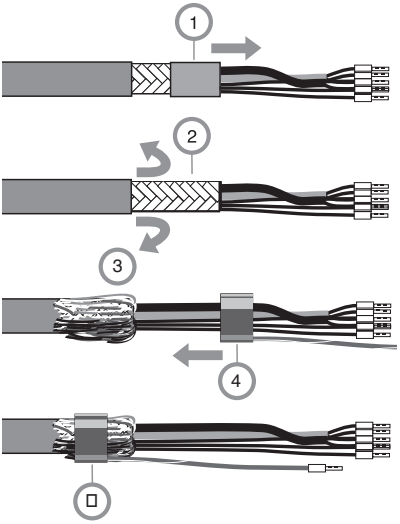
Klemmenschild Modul CondI
Anschlussklemmen geeignet für Einzeldrähte / Litzen bis 2,5 mm²



Dem Messmodul liegt ein selbstklebendes Label bei. Bringen Sie das Label auf dem Modulschacht der Gerätefront auf. Sie haben so die Beschaltung „sicher im Griff".

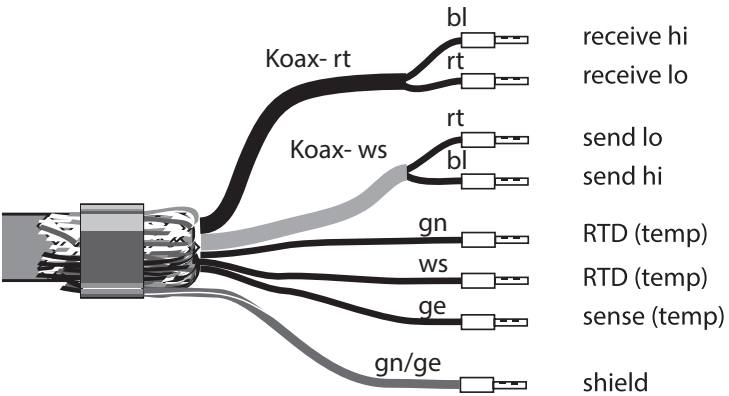
Vorbereitung Schirmanschluss

Vorkonfektioniertes Spezialmesskabel für Sensoren SE 655 / SE 656



- Das Spezialmesskabel durch die Kabeldurchführung in den Anschlussraum führen.
- Den bereits abgetrennten Teil der Kabelisolierung (1) entfernen
- Abschirmgeflecht (2) nach außen über die Kabelisolierung stülpen (3).
- Anschließend Quetschring (4) über das Abschirmgeflecht führen und mit einer Zange zusammenziehen (5).

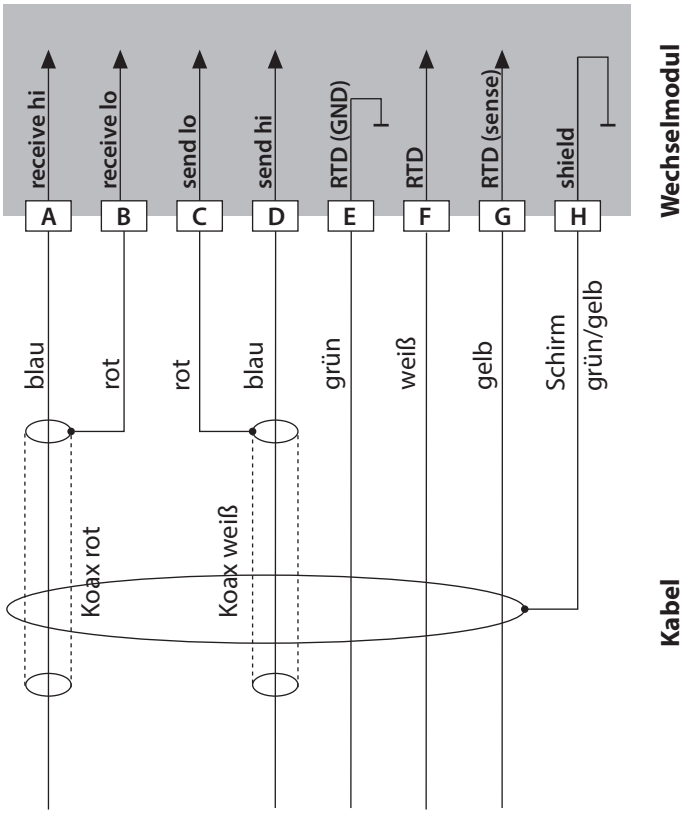
Das vorbereitete Spezialmesskabel:



Messaufgabe: Leitfähigkeit, Temperatur

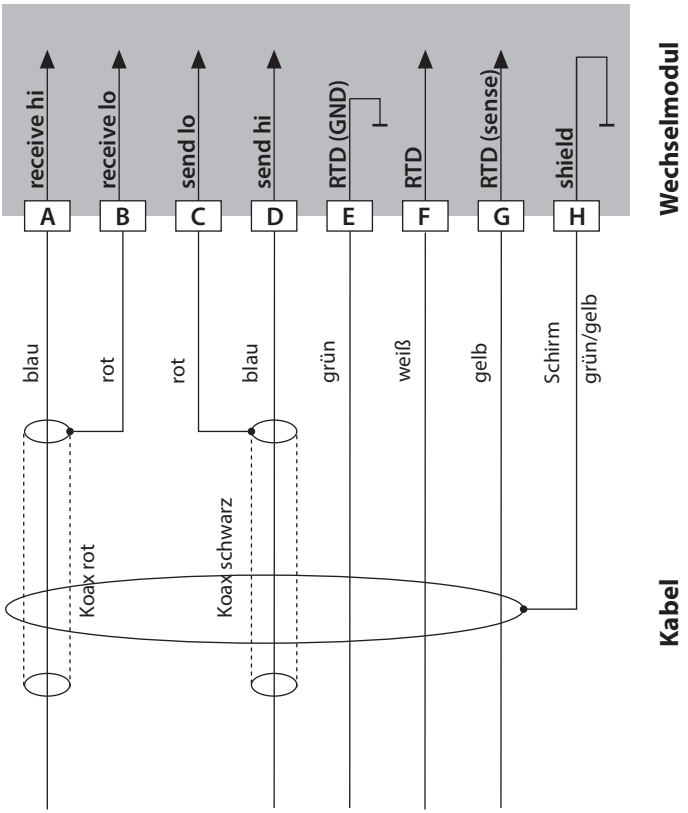
Sensoren: Sensor SE 655 / SE 656

Anschluss des vorkonfektionierten Kabels



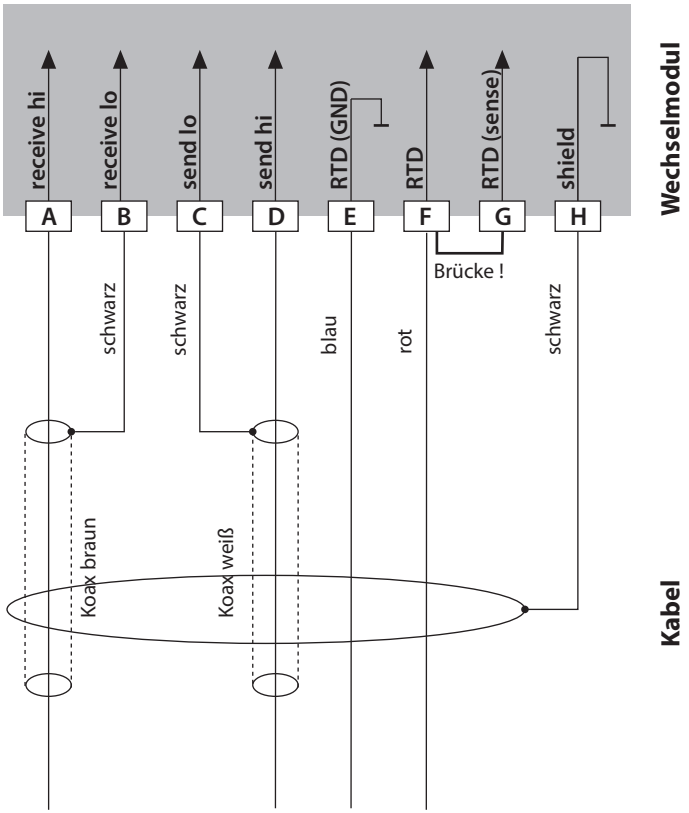
Messaufgabe: Leitfähigkeit, Temperatur

Sensor: Sensor SE 660



Messaufgabe: Leitfähigkeit, Temperatur

Sensor: Yokogawa ISC40 (Pt 1000)

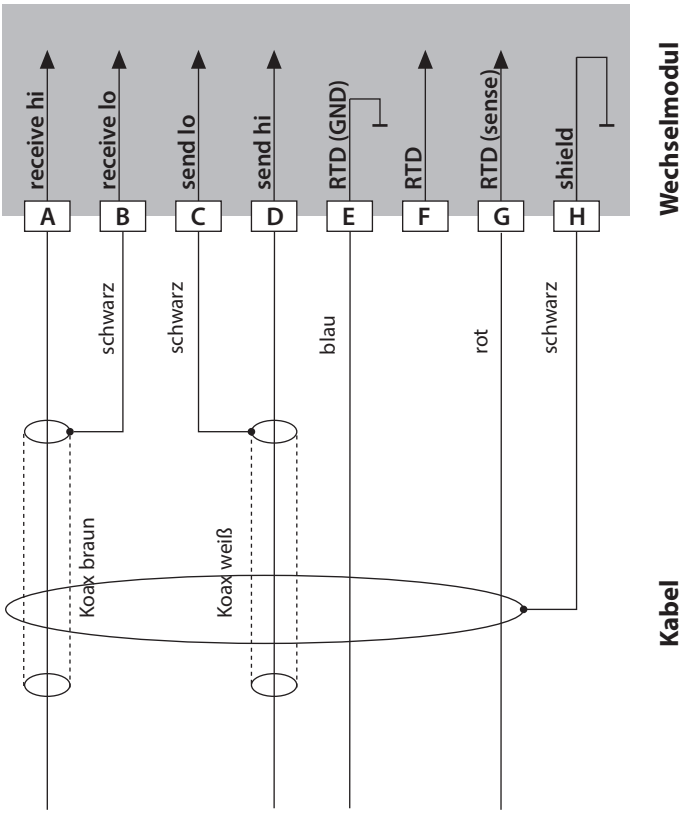


Für die Konfigurierung dieses Sensors erforderliche Eingaben:

SENSOR	Leitfähigkeit, Temperatur
Sensor:	OTHER
RTD TYPE	1000Pt
CELL FACTOR	1,88
TRANS RATIO	125

Messaufgabe: Leitfähigkeit, Temperatur

Sensor: Yokogawa IC40S (NTC 30k)



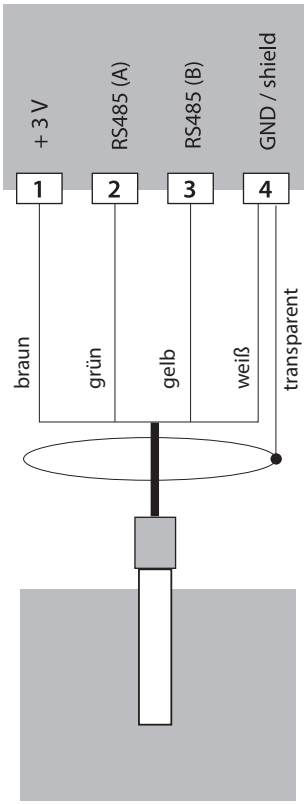
Für die Konfigurierung dieses Sensors erforderliche Eingaben:

SENSOR	Leitfähigkeit, Temperatur
Sensor:	OTHER
RTD TYPE	30 NTC
CELL FACTOR	ca. 1,7
TRANS RATIO	125

Messaufgabe: Leitfähigkeit, Temperatur

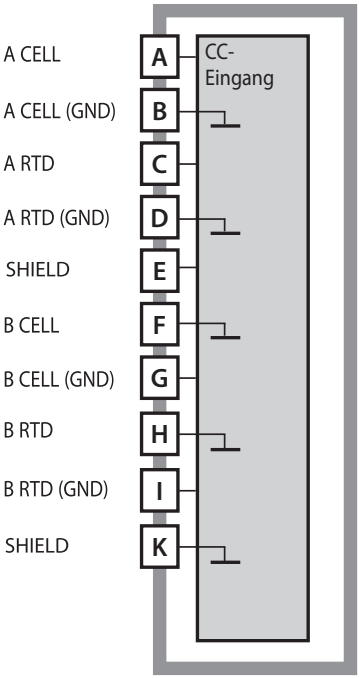
Sensor: SE 670, SE 680

Achtung! Anschluss an die RS-485-Schnittstelle!
Wechselmodul muss entfernt werden!

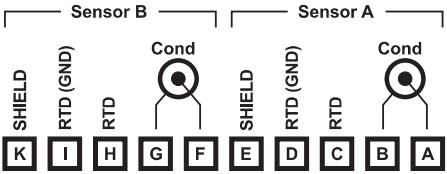


Der Sensor SE 670 wird an die RS-485-Schnittstelle des Messgerätes angeschlossen. Bei der Auswahl des Sensors SE 670 im Menü Konfiguration werden die Default-Werte als Kalibrierdaten übernommen und können anschließend durch eine Kalibrierung verändert werden.
Achtung: Die Kalibrierdaten werden im Gerät und nicht im Sensor gespeichert.

254 Wechselmodul Doppel-Leitfähigkeit

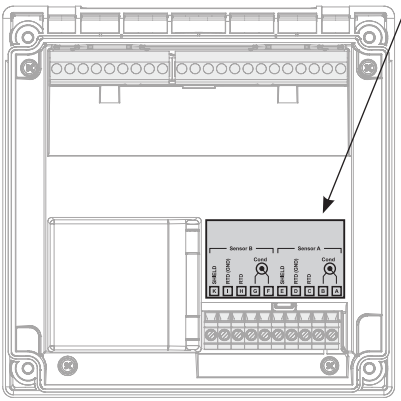


Modul 2 x Leitfähigkeitsmessung
Bestellnummer MK-CC065
Beschaltungsbeispiele siehe folgende Seiten



Klemmenschild
2 x Leitfähigkeitsmessung
Anschlussklemmen geeignet für Einzeldrähte / Litzen bis 2,5 mm²

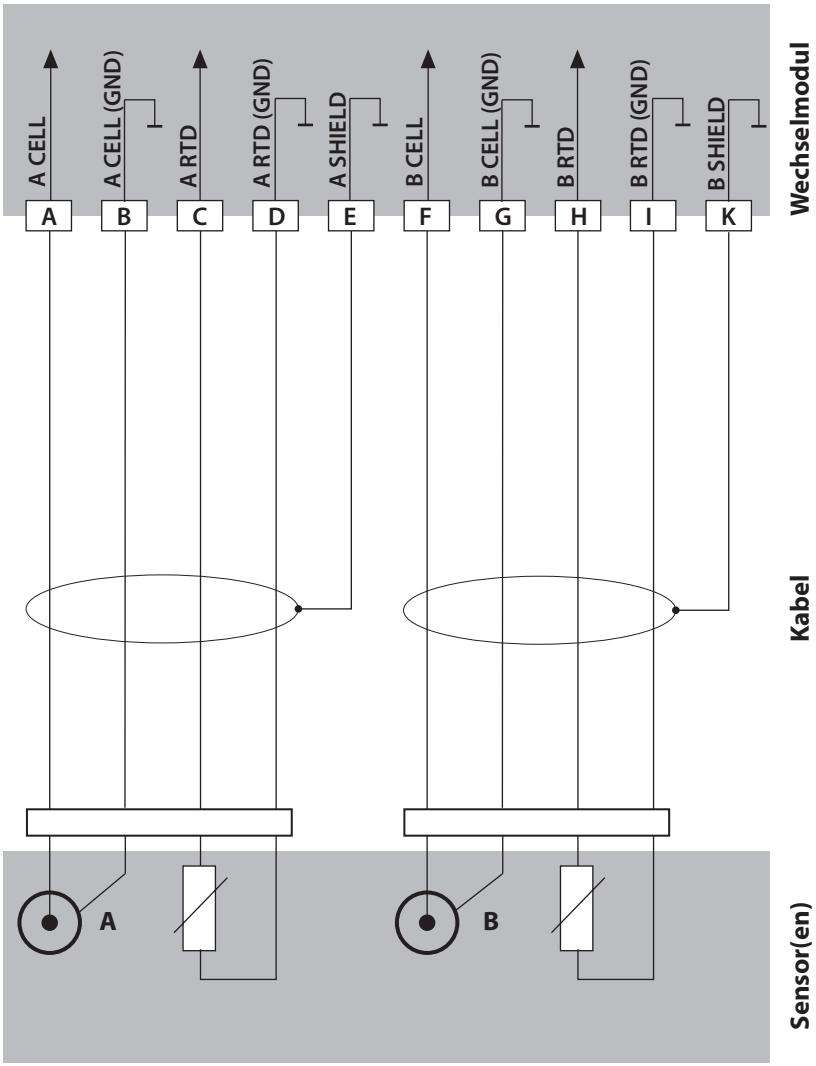
Dem Messmodul liegt ein selbstklebendes Label bei. Bringen Sie das Label auf dem Modulschacht der Gerätefront auf. Sie haben so die Beschaltung „sicher im Griff".



Beispiel 1:

Messaufgabe: Doppel-Leitfähigkeit, Temperatur

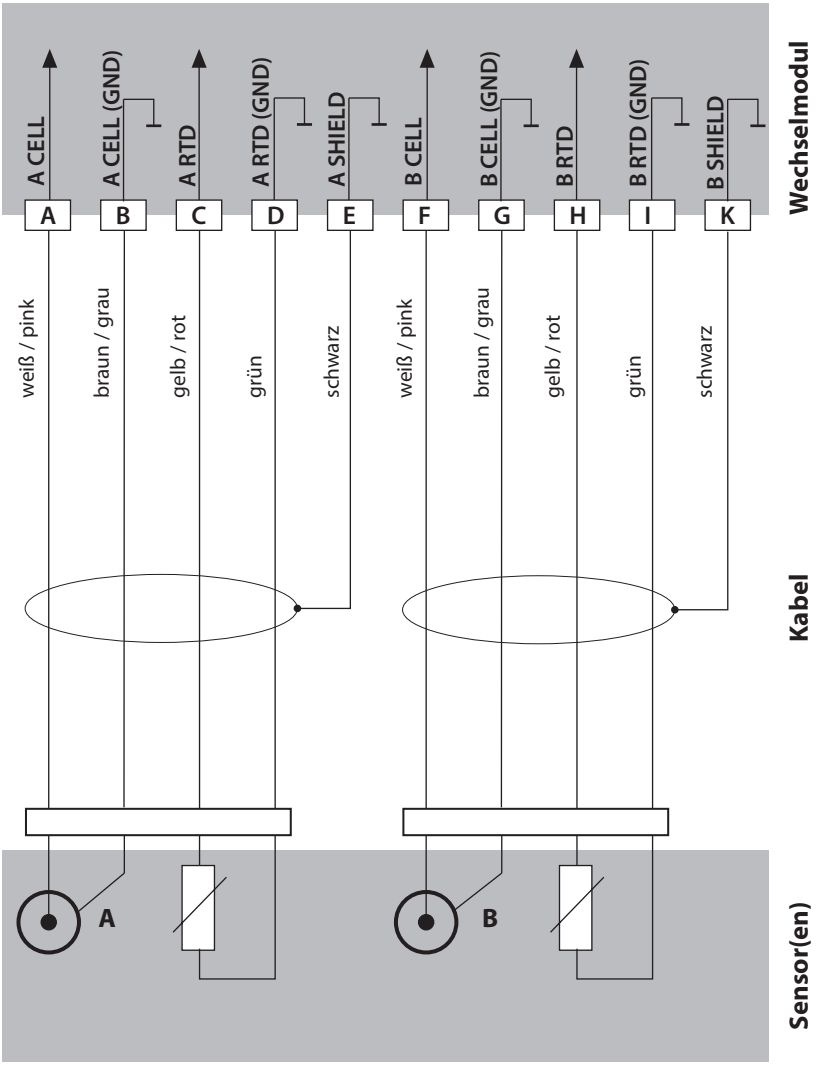
Sensoren (Prinzip): 2 Elektroden, koaxial



Beispiel 2:

Messaufgabe: Doppel-Leitfähigkeit, Temperatur

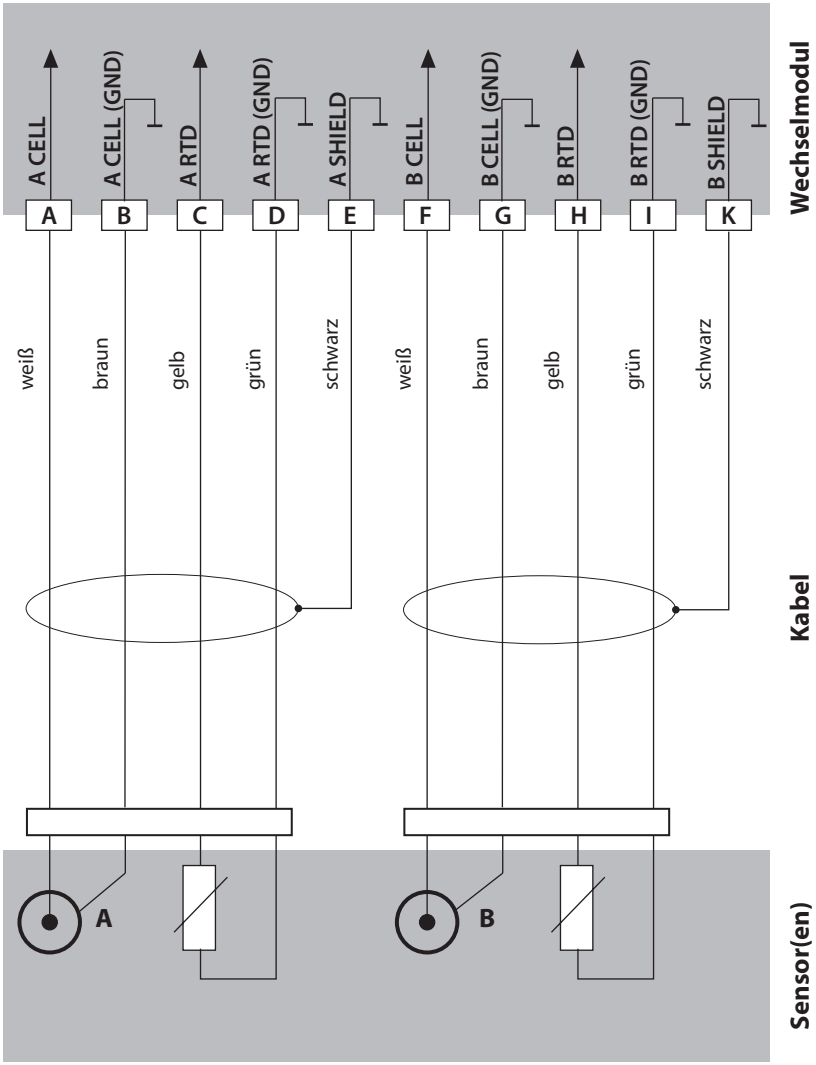
Sensoren: 2 Elektroden SE 604



Beispiel 3:

Messaufgabe: Doppel-Leitfähigkeit, Temperatur

Sensoren: 2 Elektroden SE 610



pH

-01- Mettler-Toledo
(entspricht ehemaligen „Knick technische Puffer“)

°C	pH			
0	2,03	4,01	7,12	9,52
5	2,02	4,01	7,09	9,45
10	2,01	4,00	7,06	9,38
15	2,00	4,00	7,04	9,32
20	2,00	4,00	7,02	9,26
25	**2,00**	**4,01**	**7,00**	**9,21**
30	1,99	4,01	6,99	9,16
35	1,99	4,02	6,98	9,11
40	1,98	4,03	6,97	9,06
45	1,98	4,04	6,97	9,03
50	1,98	4,06	6,97	8,99
55	1,98	4,08	6,98	8,96
60	1,98	4,10	6,98	8,93
65	1,99	4,13	6,99	8,90
70	1,99	4,16	7,00	8,88
75	2,00	4,19	7,02	8,85
80	2,00	4,22	7,04	8,83
85	2,00	4,26	7,06	8,81
90	2,00	4,30	7,09	8,79
95	2,00	4,35	7,12	8,77

-02- Knick CaliMat
(Werte gelten auch für Merck-Titrisole, Riedel-de-Haen Fixanale)

°C	**pH**				
Order No.	CS-P0200A/...	CS-P0400A/...	CS-P0700A/...	CS-P0900A/...	CS-P1200A/...
0	2.01	4.05	7.09	9.24	12.58
5	2.01	4.04	7.07	9.16	12.39
10	2.01	4.02	7.04	9.11	12.26
15	2.00	4.01	7.02	9.05	12.13
20	**2.00**	**4.00**	**7.00**	**9.00**	**12.00**
25	2.00	4.01	6.99	8.95	11.87
30	2.00	4.01	6.98	8.91	11.75
35	2.00	4.01	6.96	8.88	11.64
40	2.00	4.01	6.96	8.85	11.53
50	2.00	4.01	6.96	8.79	11.31
60	2.00	4.00	6.96	8,73	11.09
70	2.00	4.00	6.96	8,70	10.88
80	2.00	4.00	6.98	8,66	10.68
90	2.00	4.00	7.00	8,64	10.48

pH

-03- Ciba (94) Puffer
Nennwerte: 2,06 4,00 7,00 10,00

°C	pH			
0	2,04	4,00	7,10	10,30
5	2,09	4,02	7,08	10,21
10	2,07	4,00	7,05	10,14
15	2,08	4,00	7,02	10,06
20	2,09	4,01	6,98	9,99
25	2,08	4,02	6,98	9,95
30	2,06	4,00	6,96	9,89
35	2,06	4,01	6,95	9,85
40	2,07	4,02	6,94	9,81
45	2,06	4,03	6,93	9,77
50	2,06	4,04	6,93	9,73
55	2,05	4,05	6,91	9,68
60	2,08	4,10	6,93	9,66
65	2,07*	4,10*	6,92*	9,61*
70	2,07	4,11	6,92	9,57
75	2,04*	4,13*	6,92*	9,54*
80	2,02	4,15	6,93	9,52
85	2,03*	4,17*	6,95*	9,47*
90	2,04	4,20	6,97	9,43
95	2,05*	4,22*	6,99*	9,38*

* extrapoliert

-04- Technische Puffer nach NIST

°C	pH				
0	1,67	4,00	7,115	10,32	13,42
5	1,67	4,00	7,085	10,25	13,21
10	1,67	4,00	7,06	10,18	13,01
15	1,67	4,00	7,04	10,12	12,80
20	1,675	4,00	7,015	10,06	12,64
25	**1,68**	**4,005**	**7,00**	**10,01**	**12,46**
30	1,68	4,015	6,985	9,97	12,30
35	1,69	4,025	6,98	9,93	12,13
40	1,69	4,03	6,975	9,89	11,99
45	1,70	4,045	6,975	9,86	11,84
50	1,705	4,06	6,97	9,83	11,71
55	1,715	4,075	6,97	9,83*	11,57
60	1,72	4,085	6,97	9,83*	11,45
65	1,73	4,10	6,98	9,83*	11,45*
70	1,74	4,13	6,99	9,83*	11,45*
75	1,75	4,14	7,01	9,83*	11,45*
80	1,765	4,16	7,03	9,83*	11,45*
85	1,78	4,18	7,05	9,83*	11,45*
90	1,79	4,21	7,08	9,83*	11,45*
95	1,805	4,23	7,11	9,83*	11,45*

* ergänzte Werte

-05- Standard-Puffer NIST
NIST Standard (DIN 19266 : 2000-01)

°C	pH				
0					13,423
5	1,668	4,004	6,950	9,392	13,207
10	1,670	4,001	6,922	9,331	13,003
15	1,672	4,001	6,900	9,277	12,810
20	1,676	4,003	6,880	9,228	12,627
25	**1,680**	**4,008**	**6,865**	**9,184**	**12,454**
30	1,685	4,015	6,853	9,144	12,289
37	1,694	4,028	6,841	9,095	12,133
40	1,697	4,036	6,837	9,076	11,984
45	1,704	4,049	6,834	9,046	11,841
50	1,712	4,064	6,833	9,018	11,705
55	1,715	4,075	6,834	8,985	11,574
60	1,723	4,091	6,836	8,962	11,449
65					11,330
70	1,743	4,126	6,845	8,921	11,210
75					11,100
80	1,766	4,164	6,859	8,885	10,990
85					10,890
90	1,792	4,205	6,877	8,850	10,790
95	1,806	4,227	6,886	8,833	10,690

Hinweis:
Die pH(S)-Werte der einzelnen Chargen der sekundären Referenzmaterialien werden in einem Zertifikat eines akkreditierten Labors dokumentiert, das den entsprechenden Puffermaterialien beigegeben wird. Nur diese pH(S)-Werte dürfen als Standardwerte der sekundären Referenzpuffermaterialien verwendet werden. Entsprechend enthält diese Norm keine Tabelle mit praktisch verwendbaren Standard-pH-Werten. Lediglich zur Orientierung gibt die oben angeführte Tabelle Beispiele für pH(PS)-Werte.

-06- HACH Puffer
Nennwerte: 4,01 7,00 10,01 (± 0,02 bei 25 °C)

°C	pH		
0	4,00	7,118	10,30
5	4,00	7,087	10,23
10	4,00	7,059	10,17
15	4,00	7,036	10,11
20	4,00	7,016	10,05
25	4,01	7,000	10,01
30	4,01	6,987	9,96
35	4,02	6,977	9,92
40	4,03	6,970	9,88
45	4,05	6,965	9,85
50	4,06	6,964	9,82
55	4,07	6,965	9,79
60	4,09	6,968	9,76
65	4,10*	6,98*	9,71*
70	4,12*	7,00*	9,66*
75	4,14*	7,02*	9,63*
80	4,16*	7,04*	9,59*
85	4,18*	7,06*	9,56*
90	4,21*	7,09*	9,52*
95	4,24*	7,12*	9,48*

* ergänzte Werte

pH

-07- WTW techn. Puffer

°C	pH			
0	2,03	4,01	7,12	10,65
5	2,02	4,01	7,09	10,52
10	2,01	4,00	7,06	10,39
15	2,00	4,00	7,04	10,26
20	2,00	4,00	7,02	10,13
25	**2,00**	**4,01**	**7,00**	**10,00**
30	1,99	4,01	6,99	9,87
35	1,99	4,02	6,98	9,74
40	1,98	4,03	6,97	9,61
45	1,98	4,04	6,97	9,48
50	1,98	4,06	6,97	9,35
55	1,98	4,08	6,98	
60	1,98	4,10	6,98	
65	1,99	4,13	6,99	
70	2,00	4,16	7,00	
75	2,00	4,19	7,02	
80	2,00	4,22	7,04	
85	2,00	4,26	7,06	
90	2,00	4,30	7,09	
95	2,00	4,35	7,12	

-08- Hamilton Duracal Puffer

°C	pH				
0	1,99	4,01	7,12	10,23	12,58
5	1,99	4,01	7,09	10,19	12,46
10	2,00	4,00	7,06	10,15	12,34
15	2,00	4,00	7,04	10,11	12,23
20	2,00	4,00	7,02	10,06	12,11
25	**2,00**	**4,01**	**7,00**	**10,01**	**12,00**
30	1,99	4,01	6,99	9,97	11,90
35	1,98	4,02	6,98	9,92	11,80
40	1,98	4,03	6,97	9,86	11,70
45	1,97	4,04	6,97	9,83	11,60
50	1,97	4,05	6,97	9,79	11,51
55	1,98	4,06	6,98	9,75	11,42
60	1,98	4,08	6,98	9,72	11,33
65	1,98	4,10*	6,99*	9,69*	11,24
70	1,99	4,12*	7,00*	9,66*	11,15
75	1,99	4,14*	7,02*	9,63*	11,06
80	2,00	4,16*	7,04*	9,59*	10,98
85	2,00	4,18*	7,06*	9,56*	10,90
90	2,00	4,21*	7,09*	9,52*	10,82
95	2,00	4,24*	7,12*	9,48*	10,74

* ergänzte Werte

pH

-09- Reagecon Puffer

°C	pH				
0°C	*2,01	*4,01	*7,07	*9,18	*12,54
5°C	*2,01	*4,01	*7,07	*9,18	*12,54
10°C	2,01	4,00	7,07	9,18	12,54
15°C	2,01	4,00	7,04	9,12	12,36
20°C	2,01	4,00	7,02	9,06	12,17
25°C	**2,00**	**4,00**	**7,00**	**9,00**	**12,00**
30°C	1,99	4,01	6,99	8,95	11,81
35°C	2,00	4,02	6,98	8,90	11,63
40°C	2,01	4,03	6,97	8,86	11,47
45°C	2,01	4,04	6,97	8,83	11,39
50°C	2,00	4,05	6,96	8,79	11,30
55°C	2,00	4,07	6,96	8,77	11,13
60°C	2,00	4,08	6,96	8,74	10,95
65°C	*2,00	*4,10	*6,99	*8,70	*10,95
70°C	*2,00	*4,12	*7,00	*8,67	*10,95
75°C	*2,00	*4,14	*7,02	*8,64	*10,95
80°C	*2,00	*4,16	*7,04	*8,62	*10,95
85°C	*2,00	*4,18	*7,06	*8,60	*10,95
90°C	*2,00	*4,21	*7,09	*8,58	*10,95
95°C	*2,00	*4,24	*7,12	*8,56	*10,95

* ergänzte Werte

-10- DIN 19267 Puffer

°C	pH				
0	1,08	4,67	6,89	9,48	13,95*
5	1,08	4,67	6,87	9,43	13,63*
10	1,09	4,66	6,84	9,37	13,37
15	1,09	4,66	6,82	9,32	13,16
20	1,09	4,65	6,80	9,27	12,96
25	**1,09**	**4,65**	**6,79**	**9,23**	**12,75**
30	1,10	4,65	6,78	9,18	12,61
35	1,10	4,65	6,77	9,13	12,45
40	1,10	4,66	6,76	9,09	12,29
45	1,10	4,67	6,76	9,04	12,09
50	1,11	4,68	6,76	9,00	11,89
55	1,11	4,69	6,76	8,96	11,79
60	1,11	4,70	6,76	8,92	11,69
65	1,11	4,71	6,76	8,90	11,56
70	1,11	4,72	6,76	8,88	11,43
75	1,11	4,73	6,77	8,86	11,31
80	1,12	4,75	6,78	8,85	11,19
85	1,12	4,77	6,79	8,83	11,09
90	1,13	4,79	6,80	8,82	10,99
95	1,13*	4,82*	6,81*	8,81*	10,89*

* extrapoliert / extrapolated / extrapolée

268 Eingebbarer Puffersatz -U1-

pH

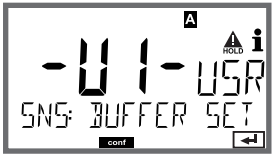
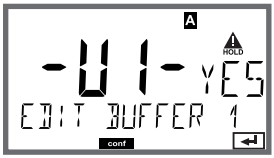
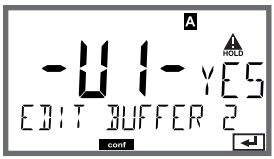
Der Anwender kann einen Puffersatz mit 2 Pufferlösungen im Temperaturbereich von 0 ... 95 °C selbst vorgeben, Schrittweite: 5 °C.
Hierzu wird in der Konfigurierung der Puffersatz -U1- ausgewählt.
Bei Auslieferung ist der Puffersatz mit den Ingold techn. Pufferlösungen pH 4,01 / 7,00 vorbelegt und kann editiert werden.

Bedingungen für den eingebbaren Puffersatz:

- Alle Werte müssen im Bereich 0 ... 14 pH liegen.
- Die Differenz zweier benachbarter pH-Werte (Abstand 5 °C) der gleichen Pufferlösung darf maximal pH 0,25 betragen.
- Die Werte der Pufferlösung 1 müssen kleiner sein als die der Pufferlösung 2 – hierfür gilt:
  Der Abstand temperaturgleicher Werte zwischen den beiden Pufferlösungen muss größer sein als 2 pH.

Bei fehlerhafter Eingabe wird im Messmodus die Fehlermeldung „FAIL BUFFERSET -U1-“ ausgegeben.

Zur Pufferanzeige in der Kalibrierung wird immer der 25 °C-Wert herangezogen.

Schritt	Aktion/Display	Bemerkung
Auswahl Puffersatz -U1- (Menü CONFIG / SNS)		
Pufferlösung 1 zum Editieren auswählen	 Mit Auf-/Ab-Taste Auswahl „YES“	Die Sicherheitsabfrage soll verhindern, dass Sie versehentlich in die Eingabeprozedur gelangen.
Editieren der Werte Pufferlösung 1	 Editieren: Pfeiltasten, Bestätigen und weiter zum nächsten Temperaturwert mit **enter**. 	Die Werte der ersten Pufferlösung sind im Schrittabstand von 5 °C einzutragen. Dabei darf die Differenz zum jeweils nächsten Wert nicht mehr als pH 0,25 betragen.
Pufferlösung 2 zum Editieren auswählen		Der Abstand temperaturgleicher Pufferlösungen muss größer sein als pH 2.

270 Eingebbarer Puffersatz -U1-

pH

Puffersatz U1:
Tragen Sie Ihre Konfigurierdaten ein oder nutzen Sie die Tabelle als Kopiervorlage.

Temperatur (°C)	Puffer 1	Puffer 2
5		
10		
15		
20		
25		
30		
35		
40		
45		
50		
55		
60		
65		
70		
75		
80		
85		
90		
95		

Kaliumchlorid-Lösungen

(Leitfähigkeit in mS/cm)

Temperatur	Konzentration[1]		
[°C]	0,01 mol/l	0,1 mol/l	1 mol/l
0	0,776	7,15	65,41
5	0,896	8,22	74,14
10	1,020	9,33	83,19
15	1,147	10,48	92,52
16	1,173	10,72	94,41
17	1,199	10,95	96,31
18	1,225	11,19	98,22
19	1,251	11,43	100,14
20	1,278	11,67	102,07
21	1,305	11,91	104,00
22	1,332	12,15	105,94
23	1,359	12,39	107,89
24	1,386	12,64	109,84
25	1,413	12,88	111,80
26	1,441	13,13	113,77
27	1,468	13,37	115,74
28	1,496	13,62	
29	1,524	13,87	
30	1,552	14,12	
31	1,581	14,37	
32	1,609	14,62	
33	1,638	14,88	
34	1,667	15,13	
35	1,696	15,39	
36		15,64	

1 Datenquelle: K. H. Hellwege (Hrsg.), H. Landolt, R. Börnstein: Zahlenwerte und Funktionen ..., Band 2, Teilband 6

Natriumchlorid-Lösungen

(Leitfähigkeit in mS/cm)

Temperatur	Konzentration		
[°C]	0,01 mol/l [1]	0,1 mol/l [1]	gesättigt [2]
0	0,631	5,786	134,5
1	0,651	5,965	138,6
2	0,671	6,145	142,7
3	0,692	6,327	146,9
4	0,712	6,510	151,2
5	0,733	6,695	155,5
6	0,754	6,881	159,9
7	0,775	7,068	164,3
8	0,796	7,257	168,8
9	0,818	7,447	173,4
10	0,839	7,638	177,9
11	0,861	7,831	182,6
12	0,883	8,025	187,2
13	0,905	8,221	191,9
14	0,927	8,418	196,7
15	0,950	8,617	201,5
16	0,972	8,816	206,3
17	0,995	9,018	211,2
18	1,018	9,221	216,1
19	1,041	9,425	221,0
20	1,064	9,631	226,0
21	1,087	9,838	231,0
22	1,111	10,047	236,1
23	1,135	10,258	241,1
24	1,159	10,469	246,2
25	1,183	10,683	251,3
26	1,207	10,898	256,5
27	1,232	11,114	261,6
28	1,256	11,332	266,9
29	1,281	11,552	272,1
30	1,306	11,773	277,4
31	1,331	11,995	282,7
32	1,357	12,220	288,0
33	1,382	12,445	293,3
34	1,408	12,673	298,7
35	1,434	12,902	304,1
36	1,460	13,132	309,5

1 Datenquelle: Prüflösungen gemäß DIN IEC 746, Teil 3 berechnet

2 Datenquelle: K. H. Hellwege (Hrsg.), H. Landolt, R. Börnstein: Zahlenwerte und Funktionen ..., Band 2, Teilband 6

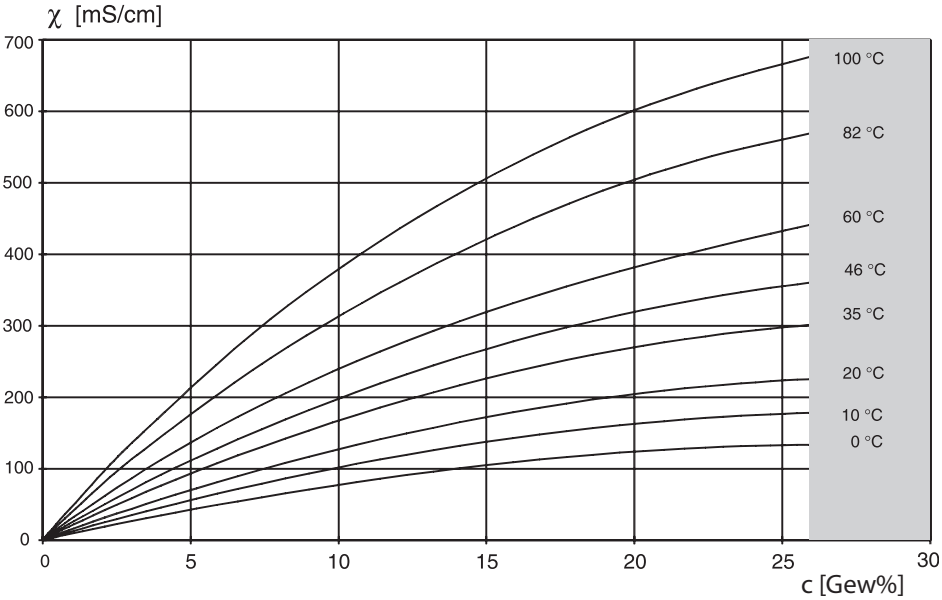
Messbereiche

Stoff	Konzentrationsmessbereiche		
NaCl Konfigurierung	0-26 Gew% (0 °C) 0-26 Gew% (100 °C) **-01-**		
HCl Konfigurierung	0-18 Gew% (-20 °C) 0-18 Gew% (50 °C) **-02-**	22-39 Gew% (-20 °C) 22-39 Gew% (50°C) **-07-**	
NaOH Konfigurierung	0-13 Gew% (0 °C) 0-24 Gew% (100 °C) **-03-**	15-50 Gew% (0 °C) 35-50 Gew% (100°C) **-10-**	
H_2SO_4 Konfigurierung	0-26 Gew% (-17 °C) 0-37 Gew% (110°C) **-04-**	28-77 Gew% (-17°C) 39-88 Gew% (115°C) **-09-**	94-99 Gew% (-17°C) 89-99 Gew% (115°C) **-06-**
HNO_3 Konfigurierung	0-30 Gew% (-20°C) 0-30 Gew% (50°C) **-05-**	35-96 Gew% (-20°C) 35-96 Gew% (50°C) **-08-**	

Für die oben aufgeführten Lösungen kann das Gerät aus den gemessenen Leitfähigkeits- und Temperaturmesswerten die Stoffkonzentration in Gew% ermitteln. Der Messfehler setzt sich zusammen aus der Summe der Messfehler bei Leitfähigkeits- und Temperaturmessung und der Genauigkeit der im Gerät hinterlegten Konzentrationsverläufe. Es wird empfohlen, das Gerät mit dem Sensor zu kalibrieren, z. B. mit Methode CAL_CELL direkt auf die Konzentration. Für exakte Temperaturmesswerte muss ggf. ein Temperaturfühlerabgleich durchgeführt werden. Bei Messprozessen mit schnellen Temperaturwechseln sollte ein separater Temperaturfühler mit schnellem Ansprechverhalten eingesetzt werden.
Für Prozesse wie z. B. die Verdünnung oder Aufschärfung von CIP-Lösungen (Clean-In-Place) ist ein Umschalten des Parametersatzes zwischen der Messung des Prozessmediums und der Messung der CIP-Lösung sinnvoll.

Cond

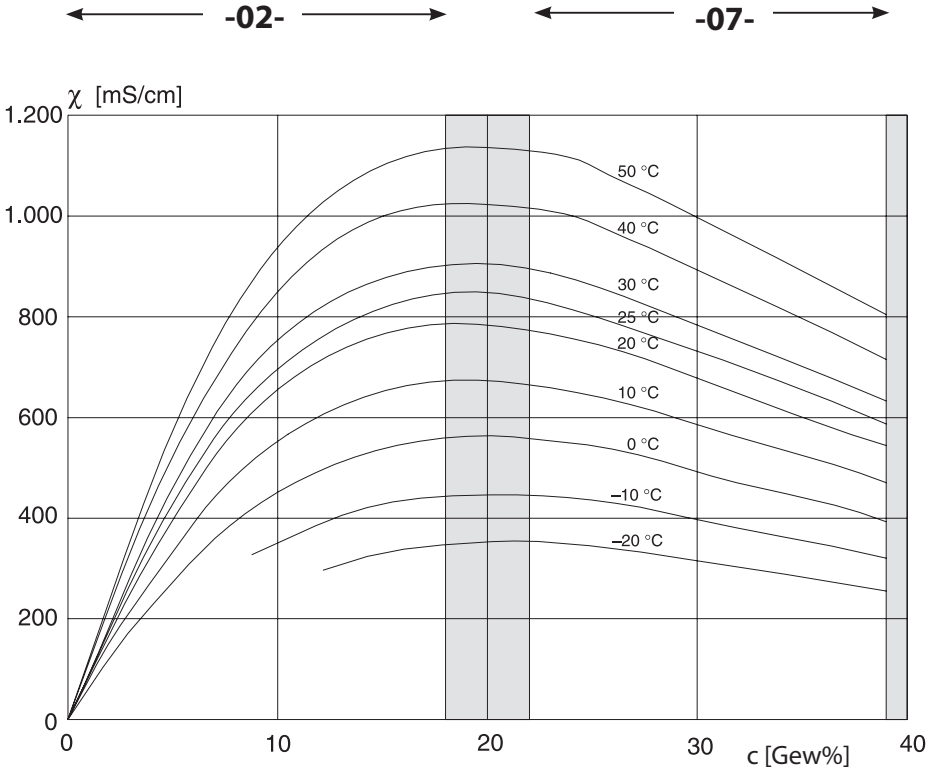
-01- Natriumchloridlösung NaCl



Bereich, in dem keine Konzentrationsmessung möglich ist.

Leitfähigkeit in Abhängigkeit von Stoffkonzentration und Medientemperatur für Natriumchloridlösung (NaCl)

-02- Salzsäure HCl
-07-

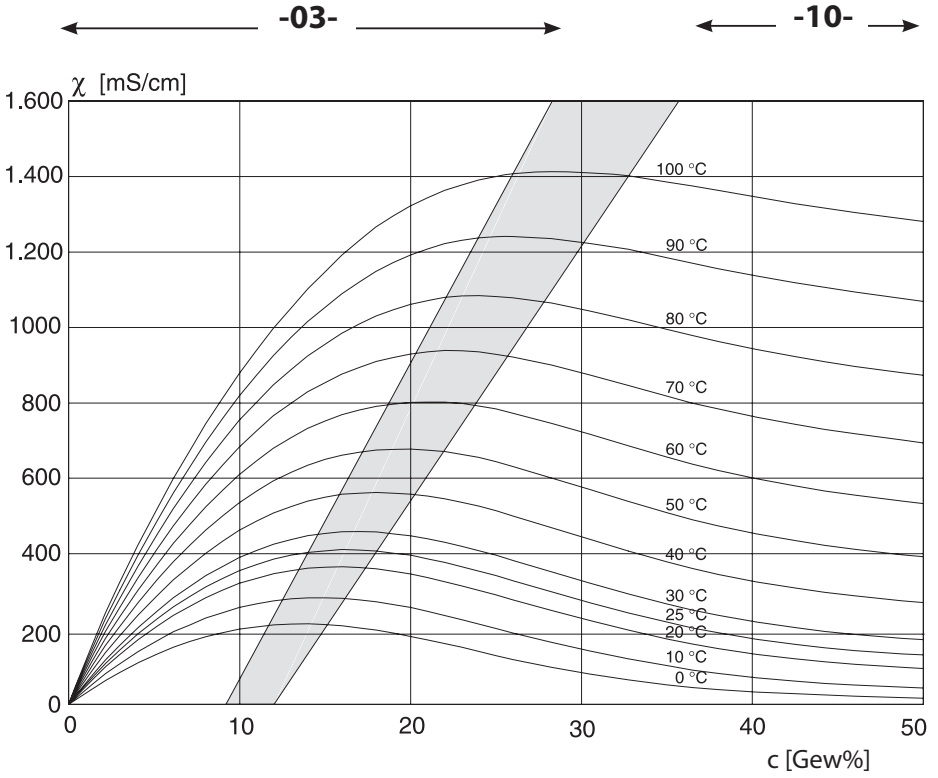


Bereich, in dem keine Konzentrationsmessung möglich ist.

Leitfähigkeit in Abhängigkeit von Stoffkonzentration und Medientemperatur für Salzsäure (HCl)
Quelle: Haase/Sauermann/Dücker; Z. phys. Chem. Neue Folge, Bd. 47 (1965)

Cond

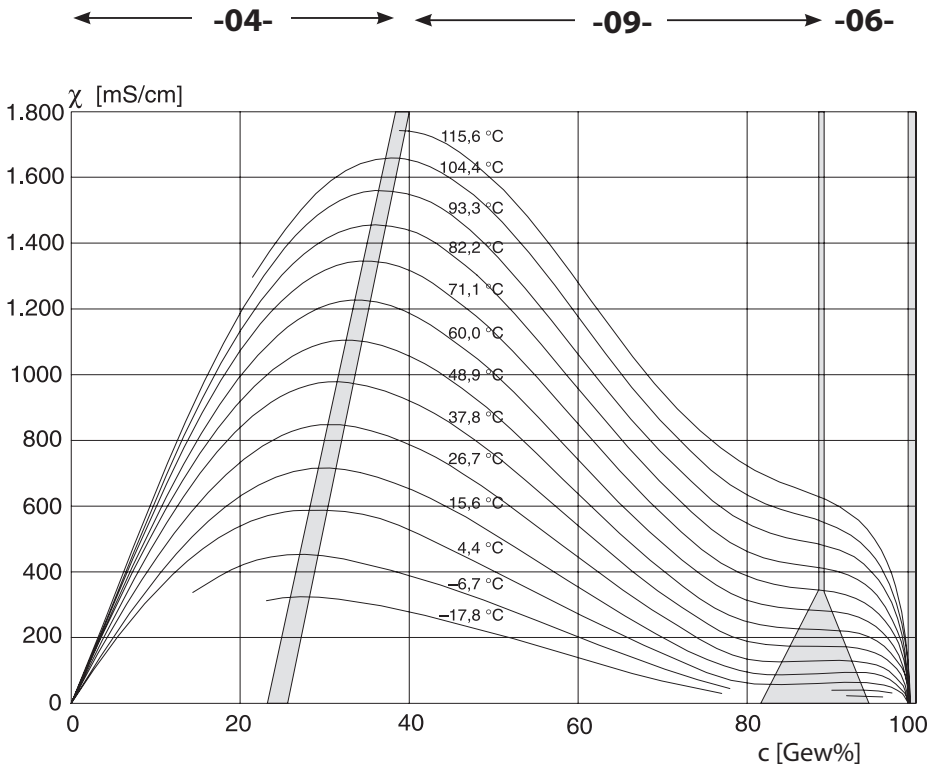
-03- Natronlauge NaOH
-10-



Bereich, in dem keine Konzentrationsmessung möglich ist.

Leitfähigkeit in Abhängigkeit von Stoffkonzentration und Medientemperatur für Natronlauge (NaOH)

-04- Schwefelsäure H_2SO_4
-06-
-09-

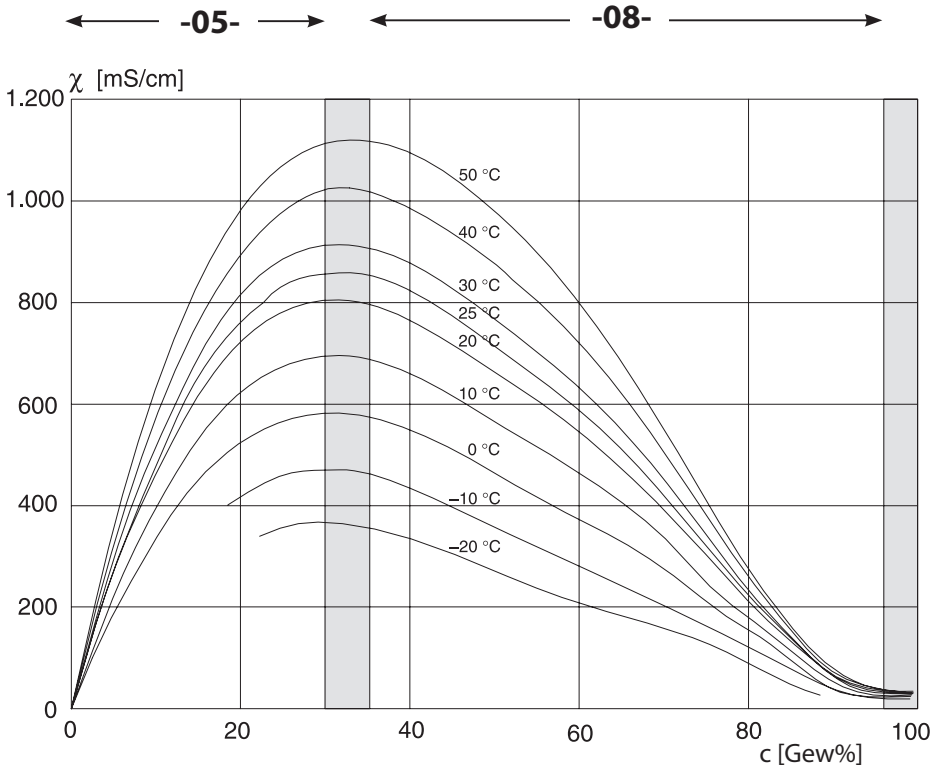


Bereich, in dem keine Konzentrationsmessung möglich ist.

Leitfähigkeit in Abhängigkeit von Stoffkonzentration und Medientemperatur für Schwefelsäure (H_2S0_4)
Quelle: Darling;Journal of Chemical and Engineering Data; Vol.9 No.3, July 1964

Cond

-05- Salpetersäure HNO_3
-08-



Bereich, in dem keine Konzentrationsmessung möglich ist.

Leitfähigkeit in Abhängigkeit von Stoffkonzentration und Medientemperatur für Salpetersäure ($HN0_3$)

Quelle: Haase/Sauermann/Dücker; Z. phys. Chem. Neue Folge, Bd. 47 (1965)

A

Abmessungen 15
ACT (adaptiver Kalibriertimer, ISM-Sensoren), Oxy 84
ACT (adaptiver Kalibriertimer, ISM-Sensoren), pH 52
Adaptiver Kalibriertimer (Oxy) 84
Adaptiver Kalibriertimer (pH) 52
Adaptiver Wartungstimer (Oxy) 86
Adaptiver Wartungstimer (pH) 54
Alarm, Beschreibung 35
Alarm, CONTROL-Eingang 138
Alarm, Durchflussüberwachung 138
Alarm, Kontakteigenschaften 137
Alarm, Sensocheck 137
Alarm, Verzögerungszeit 136
Ambulance-TAN, bei Verlust des Passcodes 195
Anschlussklemmen 18
Anschlusslänge der Sensoren, maximale (CC) 92
Anschlusslänge der Sensoren, maximale (MSPH-MSPH) 99
Anschluss Memosens-Sensoren bei Mehrkanalgeräten 98
Anschluss von Leitfähigkeitssensoren, CC (Beispiele) 255
Anschluss von Leitfähigkeitssensoren, Cond (Beispiele) 240
Anschluss von Leitfähigkeitssensoren, CondI (Beispiele) 249
Anschluss von Memosens-Sensoren, Menü 40
Anschluss von pH-Sensoren (Beispiele) 218
Anschluss von Sauerstoffsensoren (Beispiele) 228
Anzeige 29
Anzeige Uhrzeit/Datum 183
Asymmetriepotenzial in Sensornullpunkt umrechnen 169
Audit Trail, Einträge einsehen 190
Ausgangsfilter Zeitkonstante 122
Ausgangssignal bei HOLD 125
Ausgangssignal, Reglerverhalten 154
Ausgangsspannung einstellen (POWER OUT) 193
Ausgangsstrom, Bereich 117
Ausgangsstrom, Error und HOLD 124
Ausgangsstrom, Kennlinie 118
Ausgangsstrom, logarithmische Kennlinie 120
Ausgangsstromwert vorgeben, Servicemodus 194
Ausgangsstrom, Zeitkonstante Ausgangsfilter 122

Autoklavierzähler, ISM-Sensor (Oxy) 90
Autoklavierzähler, ISM-Sensor (pH) 60
Automatische Kalibrierung, pH 164

B

Bedienung, allgemein 27
Beschaltungsbeispiele CC 255
Beschaltungsbeispiele Cond 240
Beschaltungsbeispiele CondI 249
Beschaltungsbeispiele Memosens Cond 245
Beschaltungsbeispiele Memosens pH 233
Beschaltungsbeispiele Oxy 228
Beschaltungsbeispiele pH 218
Beschaltungsbeispiel optischer Sensor (LDO) 231
Bestellnummern 202
Betriebsarten, Kurzbeschreibung 33
Betriebsarten, Übersicht 36
Betriebsart Messen 27
Betriebsart wählen 32
Betriebszustände 201
Betriebszustand HOLD 34
Bilineare Kennlinie 119

C

CAL_ORP 161
CAL_PH 161
CD-ROM 8
Ciba (94) Puffer, Puffertabelle 260
CIP (Reinigungszyklen, ISM-Sensor), pH 59
CIP (Reinigungszyklen, Standard- bzw. ISFET-Sensor), pH 57
CIP / SIP (Cond) 69
CIP / SIP (CondI) 77
CIP / SIP (Oxy) 89
CondI, Kalibrierung 180
CondI, Konfigurierung 72
Cond, Kalibrierung 178
Cond, Kennlinie Ausgangsstrom 118
Cond, Konfigurierung 64
Cond, Temperaturkompensation 128
CONTROL-Eingang, Durchflussmessung 134
CONTROL-Eingang, Parametersatzumschaltung 132

D

Data Input (Kalibrierung pH) 168
Datenlogger, Einträge anzeigen 190
Datenlogger, Erläuterung 10
Datum anzeigen 183
Datum einstellen 158
Device Type, Gerätetyp (Messverfahren) einstellen 195
Diagnose, Geräteselbsttest 189
Diagnose, Geräte- und Softwareversion 191
Diagnose, Kalibrierdaten 188
Diagnose, Logbuch 190
Diagnosemodus 187
Diagnose, Sensordaten 188
Diagnose, Sensormonitor 191
Digitale Sensoren (CondI), Sensortyp auswählen 73
Digitale Sensoren (Cond), Sensortyp auswählen 65
Digitale Sensoren (Oxy), Sensortyp auswählen 81
Digitale Sensoren (pH), Sensortyp auswählen 45
DIN 19267 Puffer, Puffertabelle 267
Display 29
Displaydarstellung im Messmodus 30
Display, Hauptanzeige wählen 30
Displayhinterleuchtung 31
Displaytest 189
Dokumentation 8
Druckkorrektur (Oxy) 130
Dualgeräte 98
Durchflussmessung 134
Durchflussmessung, Alarm 138
Durchflussmessung, Meldung erzeugen 35

E

EEPROM-Test, Geräteselbsttest 189
Eingebbarer Puffersatz -U1- 268
Einsatzbeispiel 13
Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen 216
Entsorgung 7
ERR 197
Error und HOLD, Ausgangsstrom 124
Erweitertes Logbuch (über TAN) 190

F
Farben im Display 29
Fehlermeldungen 197
FLASH-Test 189
FLOW 135
Freischalten von Optionen 195

G
Garantie 7
Gehäusekomponenten 14
Geräteselbsttest 189
Gerätetyp anzeigen 191
Gerätetyp CondI, Konfigurierung 72
Gerätetyp Cond, Konfigurierung 64
Gerätetyp MSPH-MSOXY 102
Gerätetyp MSPH-MSPH 99
Gerätetyp Oxy, Konfigurierung 80
Gerätetyp pH, Konfigurierung 44
Grenzwert 1, Relais 140
Grenzwert 2, Relais 144

H
HACH Puffer, Puffertabelle 263
Hamilton Duracal Puffer, Puffertabelle 265
Hilfsenergie 22
Hilfsenergie anschließen 25
Hinterleuchtung 29
HOLD, Ausgangssignal bei HOLD 34
HOLD, Ausgangsstrom konfigurieren 124
HOLD beenden 34
HOLD extern auslösen 34
HOLD, Verhalten des Ausgangssignals 34
Hysterese, Anwendung 143

I
Impulsfrequenzregler (PFC) 151
Impulsfrequenzregler (PFC), Konfigurierung 153
Impulslängenregler (PLC) 151
Impulslängenregler (PLC), Konfigurierung 153
Inbetriebnahme, Messverfahren 26
induktive Lasten, Schutzbeschaltung Schaltkontakte 146
Info-Text 197

Installation, Klemmenbelegung 216
ISFET-ZERO, Nullpunktverschiebung (ISFET-Sensoren) 161
ISM-Sensoren (Oxy), adaptiven Kalibriertimer konfigurieren 84
ISM-Sensoren (Oxy), adaptiven Wartungstimer konfigurieren 86
ISM-Sensoren (Oxy), Autoklavierzähler konfigurieren 90
ISM-Sensoren (pH), adaptiven Kalibriertimer konfigurieren 52
ISM-Sensoren (pH), adaptiven Wartungstimer konfigurieren 54
ISM-Sensoren (pH), Autoklavierzähler konfigurieren 60
ISM-Sensoren (pH), CIP-/SIP-Einstellungen 58

K

Kabeltyp Memosens 23
Kabelvorbereitung SE 655 / SE 656 248
Kalibrierdaten anzeigen 188
Kalibrierlösungen 271
Kalibriermodus konfigurieren (pH) 49
Kalibriertimer 51
Kalibrierung 160
Kalibrierung (Cond) 178
Kalibrierung (CondI) 180
Kalibrierung durch Eingabe des Zellfaktors 181
Kalibrierung durch Probennahme 172
Kalibrierung mit Kalibrierlösung (Cond) 179
Kalibrierung mit Kalibrierlösung (CondI) 181
Kalibrierung (Oxy) 174
Kalibrierung (pH) 161
Kalibrierung (pH), Dateneingabe vorgemessener Sensoren 168
Kalibrierung (pH), Nullpunktverschiebung 163
Kalibrierung, Redox-Kalibrierung 170
Kaliumchlorid-Lösungen, Tabelle 271
Kanalauswahl und Displayzuordnung (CC) 92
Kanalauswahl und Displayzuordnung (MSPH-MSPH) 99
kapazitive Lasten, Schutzbeschaltung Schaltkontakte 146
Kennlinie, Ausgangsstrom 118
Klemmenschild des Geräts 24
Klemmenschilder der Module 18
Knick CaliMat, Puffertabelle 259
Konfigurierdaten Puffersatz U1 270
Konfigurierung, Alarm 136
Konfigurierung, CIP-/SIP-Einstellungen (Oxy) 88

Konfigurierung, CIP-/SIP-Einstellungen (pH) 58
Konfigurierung (Cond) 64
Konfigurierung (Cond-Cond) 96
Konfigurierung (CondI) 72
Konfigurierung (CondI), Übersicht 71
Konfigurierung (Cond), Übersicht 63
Konfigurierung, Grenzwertfunktion 140
Konfigurierung, Impulsfrequenzregler (PFC) 153
Konfigurierung, Impulslängenregler (PLC) 153
Konfigurierung, Kalibriermodus 48
Konfigurierung, Kalibriertimer 50
Konfigurierung (Mehrkanal), Übersicht 103
Konfigurierung, Messstellenbezeichnung 158
Konfigurierung (Oxy) 80
Konfigurierung (Oxy), Übersicht 79
Konfigurierung (pH) 44
Konfigurierung (pH), Übersicht 43
Konfigurierung, Regler 152
Konfigurierung, Schaltkontakte 140
Konfigurierung, Sensocheck 136
Konfigurierung, Stromausgang 116
Konfigurierung, Temperaturkompensation 128
Konfigurierung, Uhrzeit und Datum 158
Konfigurierung, WASH-Kontakt 156
Konfigurierung, Zeitkonstante Ausgangsfilter 122
Kontakt, Alarm, konfigurieren 137
Konzentrationslösung auswählen (Cond) 64
Konzentrationslösung auswählen (CondI) 74
Konzentrationsmessung, Messbereiche 273
Konzentrationsverläufe 274
Korrektur (Oxy) 130
Kurzbedienungsanleitungen 8

L

Lebensdauer Kontakte 146
Leitfähigkeit, Kalibrierung 178
Leitfähigkeitsmodule, Übersicht 19
Lieferprogramm 202
Lieferumfang, Dokumentation 8
Lieferumfang, gesamt 14
Lineare Temperaturkompensation (pH) 127

Logarithmische Kennlinie, Ausgangsstrom 120
Logbuch 190

M

MAIN DISPLAY 30
Manuelle Druckvorgabe (Oxy) 130
Manuelle Kalibrierung mit Puffervorgabe 166
Mehrkanalmodule, Übersicht 20
Meldungen Alarm und HOLD 35
Meldung über den Eingang CONTROL 35
Memosens Cond, Beschaltungsbeispiele 245
Memosens-Kabel 22
Memosens-Kabel (Technische Daten, Typschlüssel) 23
Memosens pH, Beschaltungsbeispiele 233
Memosens-Sensoren anschließen, Klemmenbelegung 22
Memosens-Sensoren anschließen, Menü 40
Memosens-Sensoren, Inbetriebnahme 21
Memosens-Sensoren, Sensorwechsel 41
MemoSuite-Software zur Kalibrierung von Memosens-Sensoren 21
Menügruppen (Konfigurierung) 37
Menüs, Übersicht 36
Messaufgabe Doppel-Leitfähigkeit, Beschaltungsbeispiele 255
Messaufgabe Leitfähigkeit, Beschaltungsbeispiele 240
Messaufgabe Leitfähigkeit induktiv, Beschaltungsbeispiele 249
Messaufgaben pH, Beschaltungsbeispiele 218
Messaufgabe Sauerstoff (Standard) 228
Messaufgabe Sauerstoff Subtraces (Feinstspuren, Option) 230
Messaufgabe Sauerstoff Traces (Spuren, Option) 229
Messbereiche Konzentration 273
Messgröße auswählen 117
Messmodus 183
Messmodus für Temperaturerfassung einstellen 45
Messstelle, Anordnung (CC) 92
Messstelle, Anordnung (MSPH-MSPH) 99
Messstellenbezeichnung („TAG“) 159
Messverfahren einstellen (Gerätetyp) 195
Meswerte anzeigen, Sensormonitor 191
Mettler-Toledo, Puffertabelle 258
Modul einsetzen 17
Module, Lieferprogramm 202

Module, Übersicht 18
Modul-Test 189
Montageplan 15
Montagezubehör 15
Montagezubehör, Lieferprogramm 203

N

Natriumchlorid-Lösungen, Tabelle 272
Neutralzone, Regler 149
Nullpunktkalibrierung (CondI) 182
Nullpunktverschiebung bei ISFET-Sensoren 162

O

Optionen, freischalten 195
ORP-Kalibrierung 170
Oxy, Kalibrierung 174
Oxy, Konfigurierung 80
Oxy, Korrektur 130

P

Parametersatz A/B, Anzeige 183
Parametersatz A/B, Anzeigen mit WASH-Kontakt 39
Parametersatz A/B, Einführung 10
Parametersatz A/B, Überblick Menügruppen 38
Parametersatz A/B, umschalten 38
Parametersatzumschaltung, Konfigurierung 132
Passcodes einrichten 195
Passcode verloren 195
P_CAL, Produktkalibrierung (Kal. durch Probennahme) 161
Pfaudler-Sensoren, Anschluss 226
Pfaudler-Sensoren, Beschreibung und technische Daten 46
PFC, Impulsfrequenzregler 151
pH, automatische Kalibrierung 164
pH-Kalibrierung voreinstellen 161
pH, Konfigurierung 44
pH, manuelle Kalibrierung 166
pH-Modul, Übersicht 18
pH/ORP-Messung (Beschaltungsbeispiele) 218
pH, vorgemessene Sensoren 168
pH-Wert-Berechnung 94
PID-Regler, Beschreibung 149

PID-Regler, Konfigurierung 152
PLC, Impulslängenregler 151
POWER OUT, Ausgangsspannung einstellen 193
Produktkalibrierung 172
Puffertabellen 258

R

RAM-Test 189
Reagecon Puffer, Puffertabelle 266
Redox-Kalibrierung (ORP) 170
Regler, Gleichungen 150
Regler, Kennlinie 149
Reinigungskontakt, Konfigurierung 156
Reinigungszyklen, ISM-Sensor (pH), Konfigurierung 58
Reinigungszyklen, Standard- bzw. ISFET-Sensoren, Konfigurierung 56
Relais 1 140
Relais 2 144
Relaistest 194
Rücksendung im Garantiefall 7
Rücksetzen auf Werkseinstellung 195

S

Salinität (Oxy) 130
Salzkorrektur (Oxy) 130
Sauerstoffmessung (Beschaltungsbeispiele) 228
Sauerstoffmodul, Übersicht 18
Sauerstoff STANDARD, Beschaltungsbeispiel 228
Sauerstoff SUBTRACES (Feinstspuren), Beschaltungsbeispiel 230
Sauerstoff TRACES (Spuren), Beschaltungsbeispiel 229
Schaltkontakte, Konfigurierung 140
Schaltkontakte, schematisch 12
Schaltkontakte, Schutzbeschaltung 146
Schutzbeschaltung Schaltkontakte 146
Sensocheck 136
Sensocheck aktivieren 137
Sensocheck, Beschreibung 200
Sensoface, Ausgangsstrom konfigurieren 125
Sensoface, Beschreibung 200
Sensoranschluss 22
Sensordaten anzeigen 188
Sensormonitor, Anzeige der laufenden Messwerte 191

Sensormonitor, Servicemodus 193
Sensorwechsel 41
Seriennummer anzeigen 191
Service, Autoklavierzähler inkrementieren 193
Servicemodus 192
Service, Option freischalten 195
Service, Passcodes 195
Service-Passcode verloren 195
Service, Relaistest 194
Service, Sensormonitor 193
Service, TTM-Intervall rücksetzen 193
Service, Vorgabe Stromausgänge 194
Service, Werksvoreinstellung 195
Sicherheitshinweise 8
Signalfarben 31
SIP (Cond) 69
SIP (CondI) 77
SIP (Oxy) 89
SIP (Sterilisierungszyklen ISM-Sensor), pH 59
SIP (Sterilisierungszyklen Standard- bzw. ISFET-Sensor), pH 57
Software-Version anzeigen 191
Standard-Puffer NIST, Puffertabelle 262
Start- und Endwerte für logarithmische Kennlinie 121
Steilheit in mV umrechnen 169
Steilheitskalibrierung (Oxy), Kalibriermedium wählen 83
Steilheitskalibrierung, Oxy (Medium Luft) 176
Steilheitskalibrierung, Oxy (Medium Wasser) 177
Stellgröße/Sollwert anzeigen 186
Steuereingänge 11
Stromanfang und Stromende, Zuordnung von Messwerten 117
Stromausgang, Konfigurierung 116
Stromversorgung, Werte der Netzversorgung 25
Symbole 29

T

TAG 159
TAN-Optionen, freischalten 195
TAN-Optionen, Übersicht 202
Tastatur und Funktionen 28

Technische Daten 204
Technische Daten, Memosens-Kabel 23
Technische Puffer nach NIST, Puffertabelle 261
Temperaturabhängigkeit gängiger Bezugssysteme gemessen gegen SWE 170
Temperatureinheit auswählen 74
Temperaturerfassung bei Kalibrierung 48
Temperaturfühlertyp auswählen 45
Temperaturkompensation (Cond) 128
Temperaturkompensation (pH) 126
TRACES, Sauerstoffspuren messen 229
TTM, adaptiven Wartungstimer konfigurieren (Oxy) 86
TTM, adaptiven Wartungstimer konfigurieren (pH) 54
Typschilder 24

U

U1 Eingebbarer Puffersatz 268
Übersicht Parametersätze 38
Uhrzeit anzeigen 183
Uhrzeit einstellen 158

V

Verdrahtung 25
Verdrahtung, Anschluss von Leitfähigkeitssensoren (Beispiele) 240
Verdrahtung, Anschluss von pH-Sensoren (Beispiele) 218
Verdrahtung, Anschluss von Sauerstoffsensoren (Beispiele) 228
Vorwiderstände 146

W

WASH-Kontakt (Konfigurierung) 156
WASH-Kontakt (Parametersatz signalisieren) 39
Wechselmodul einsetzen 17
Wechselmodule, Lieferprogramm 202
Werkseinstellung 195
Werksprüfzeugnis 8
WTW techn. Puffer, Puffertabelle 264

Z

Zeitformat einstellen 158
Zeitkonstante Ausgangsfilter 123
Zertifikate 8
Zubehör 203
Zuordnung von Messwerten, Stromanfang und Stromende 117

Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG

Beuckestr. 22

D-14163 Berlin

Tel: +49 (0)30 - 801 91 - 0

Fax: +49 (0)30 - 801 91 - 200

Internet: http://www.knick.de

knick@knick.de

087902

TA-212.101-KND02 20140620 Softwareversion: 1.x